Allen-Bradley

Inversor de Freqüência Vetorial 1336 Spider para Indústria de Fibras.

9,9A - 60,0A
Versão Firmware 2.xx

1336 SPIDER

Manual do Usuário

Informações Importantes para o Usuário

Os equipamentos eletrônicos apresentam características operacionais diferentes daquelas dos equipamentos eletromecânicos. *A publicação SGI - 1.1, Diretrizes de Segurança para Aplicação, Instalação e Manutenção dos Dispositivos de Controle Eletrônico* descreve algumas diferenças importantes entre equipamentos eletrônicos e dipositivos eletromecânicos. Em função dessa diferença, e também por causa da grande variedade de uso dos equipamentos eletrônicos, os responsáveis pela aplicação deste equipamento devem certificar-se de que cada aplicação deste equipamento é aceitável.

Em nenhum caso a Rockwell Automation será responsável por danos diretos ou subseqüentes resultantes do uso ou da aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas mostrados neste manual são apenas para fins ilustrativos. Visto que há diversas variáveis e requisitos associados com qualquer instalação específica, a Rockwell Automation não assume a responsabilidade ou o compromisso pelo uso real com base nos exemplos e diagramas.

A Rockwell Automation não assume responsabilidade por propriedade intelectual em relação ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou software descritos neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, parcial ou total, sem a autorização por escrito da Rockwell Automation.

Ao longo deste manual, usamos notas a fim de chamar a sua atenção para algumas considerações de segurança.

ATENÇÃO: Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que podem ocasionar danos pessoais ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas.

As instruções de atenção ajudam você a:

- identificar um perigo
- evitar o perigo
- reconhecer as conseqüências

Importante: Identifica as informações críticas para a aplicação e compreensão bem-sucedida do produto.

As etiquetas de **Perigo de Choque** podem estar localizadas no, ou dentro do, inversor para alertar as pessoas da possibilidade de presença de tensão perigosa.

As etiquetas de **Perigo de Queimadura** localizadas na parte da frente do inversor servem para alertar as pessoas sobre o perigo de queimaduras. **Não** toque na superfície do dissipador de calor durante o funcionamento do inversor. Após desconexão da alimentação, deixe esfriar por algum tempo.

SCANport é uma marca comercial da Rockwell Automation
CLP é uma marca registrada da Rockwell Automation
IBM é uma marca registrada da International Business Machine Corporation
Windows 95 é uma marca registrada da Microsoft Corporation

Conteúdo

Capítulo 1

Informações e Precauções

Objetivos do Manual 1-1
Explicação sobre o Código de Catálogo 1-1
Convenções utilizadas neste Manual 1-1
Precauções Genéricas 1-1
Localização da Placa de Identificação 1-3

Capítulo 2

Instalação Genérica para Todos os Inversores

Montagem 2-1
Orientações para Instalação 2-2
Fusíveis de Entrada 2-3
Dispositivos de Entrada 2-4
- Partida e Parada do Motor 2-4
- Remoção/Aplicação Repetida da Alimentação de Entrada 2-4

Interferência Elétrica - EMI/RFI 2-4
Filtro RFI 2-5
Conformidade com as Normas CE 2-5
Aterramento 2-5
- Circuitos sensíveis 2-6
- Cabo do Motor 2-6
- Fiação de Sinal e Controle Discreto 2-6
- Aterramento de Segurança - PE (Terra Potencial) 2-6
- Filtro RFI 2-6

Conexões de Alimentação 2-8
- Cabos do Motor 2-9

Dispositivos de Saída 2-11
- Desconexão da Saída do Inversor 2-11
- Núcleos do Modo Comum 2-12

Terminação do Cabo 2-12
- Terminação de Cabo Opcional 2-12
- Especificações do Reator de Entrada/Saída Opcional 2-12

Definições para os Módulos Adaptadores e Instalação da Opção de Comunicação 2-13

Capítulo 3

Instalação/Fiação de Inversores Independentes

Fiação de Sinal e Controle 3-1
- Informações Gerais Sobre a Fiação 3-1

Entradas Digitais 3-2
- Seleção do Modo de Entrada 3-2
- Referência da Freqüência/Seleção da Velocidade 3-6

Opção de Entrada/Saída de Pulso 3-8
Saídas Digitais 3-8
E/S Analógica 3-9
Configuração da E/S Analógica Padrão 3-10
Configurações Opcionais de E/S Analógica 3-11
- Instalação/Remoção de Placa Opcional 3-11
- Configuração da Placa Opcional 3-11

Capítulo 4

Instalação/Fiação dos Inversores com Controle por CLP

Fiação de Sinal e Controle 4-1
Informações Gerais Sobre a Fiação 4-1
Entradas Digitais 4-3
Seleção do Modo de Entrada 4-3

Capítulo 5

Interface de Operação e Programação

Descrição da Interface de Operação e Programação 5-1
Descrições das Teclas do Painel Display 5-2
Descrições das Teclas do Painel de Controle 5-3
Operação da Interface de Operação e Programação 5-4
Operação da Interface de Operação e Programação Portátil 5-14

Capítulo 6

Partida (Start-up)

Procedimento de Partida 6-1
Operação Inicial 6-2
Partida Assistida 6-2
Partida Avançada 6-5

Capítulo 7

Programação

Índice de Funções 7-1
Fluxograma de Programação 7-1
Convenções do Capítulo 7-4

Capítulo 8

Localização de Falhas

Descrições das Falhas 8-1
Display da Falha 8-1
Removendo uma Falha 8-1
Descrição do Contato 8-1
Alarmes 8-10

Apêndice A

Especificações e Informações Complementares

Especificações A-1
Proteção A-1
Especificações Ambientais A-1
Especificações Elétricas A-2
Especificações de Controle A-2
Faixas de Entrada/Saída A-2
Dissipação de Potência A-3
Orientações para Redução de Capacidade A-3
Referência Cruzada dos Parâmetros - Por Número A-4
Referência Cruzada dos Parâmetros - Ordem Alfabética A-5
Mapa de Caracteres da Interface de Operação e Programação A-6
Formato das Informações sobre os Dados de Comunicação A-7
Configurações Típicas para Comunicação com o Controlador Programável A-9
Configurações típicas para Comunicação Serial A-10
Registro dos Parâmetros de Leitura/Escrita A-11
Configuração Inicial dos Parâmetros A-12

Apêndice B

Dimensões

Apêndice C

Conformidade com a Norma CE (Comunidade Européia)

Diretrizes para Baixa Tensão C-1
Diretriz EMC C-1
Requisitos para a Conformidade da Instalação C-2
Corrente de Fuga do Filtro RFI C-2
Configuração Elétrica C-2
Aterramento C-3
Aterramento do Filtro RFI C-3

Apêndice D

Memória Flash

O que é Memória Flash? D-1
Requisitos para Descarga do Firmware D-1

Informações e Precauções

O capítulo 1 apresenta informações sobre o objetivo geral do manual, fornece uma descrição geral do Inversor de Freqüência Ajustável 1336 SPIDER, bem como uma lista das suas características principais.

Objetivos do Manual

Essa publicação apresenta informações sobre planejamento, instalação, conexão e diagnóstico referentes ao Inversor 1336 SPIDER Independente (E/S plena) e de controle CLP (E/S limitada). Para assegurar operação e instalação eficientes, o material apresentado deve ser lido e entendido por completo, antes de se iniciar os procedimentos. Deve-se ter bastante atenção com os parágrafos de ATENÇÃO e IMPORTANTE.

Explicação sobre o Código de Catálogo

O diagrama abaixo descreve o sistema de códigos de catálogo SPIDER.

1336Z – P A 022 – N – GM1

Primeira Posição
Cód. Cat.

Segunda Posição
Tipos de Inversor

Letra	Tipo
P	Controle CLP
S	Controle Independente

Terceira Posição
Tensão

Letra	Tensões
A	200-240V CA ou 310V CC
B	380-480V CA ou 513-620V CC

Quarta Posição
Valor de Corrente de Pico

Cód	Corrente de Pico
022	21,6A
036	36,0A
060	60,0A
010	9,9A
017	16,5A
033	33,0

Quinta Posição
Tipo de Gabinete

Cód	Tipo
N	IP 20 (Tipo Aberto) com Indutor de Linha
AE	IP 20 (Tipo Aberto) com Filtro de EMC

Sexta Posição
Opções de Comunicação

Cód	Descrição
GM1	Módulo de E/S Remota de Ponto Simples
GM2	RS-232/422/485, DF1 & DH485
GM5	DeviceNet™
GM6	Enhanced DeviceNet

Convenções utilizadas neste Manual

Para diferenciar os nomes dos parâmetros e as mensagens exibidas no display do texto do manual, as seguintes convenções serão utilizadas:

- Os nomes dos parâmetros serão exibidos entre [colchetes];
- As Mensagens do Display serão exibidas entre “aspas"

Precauções Genéricas

ATENÇÃO: Somente pessoal familiarizado com o Inversor de freqüência CA ajustável 1336 SPIDER e maquinário relacionado deve planejar ou implementar a instalação, partida e manutenção subseqüentes do sistema. A falha no cumprimento dessas instruções pode resultar em danos pessoais e/ou aos equipamentos.

ATENÇÃO: Um inversor instalado ou aplicado incorretamente pode resultar em danos aos componentes ou redução da vida útil. Erros de fiação ou aplicação, como por exemplo, subdimensionamento do motor, fonte de alimentação CA incorreta ou inadequada ou temperaturas ambientes excessivas podem resultar em funcionamento incorreto do sistema.

Precauções Genéricas *(continuação)*

ATENÇÃO: Para evitar risco de choque elétrico, verifique se a tensão nos capacitores do barramento foi descarregada antes de realizar qualquer trabalho no inversor. Meça a tensão do barramento CC nos terminais + & – do Bloco Terminal de Alimentação (consulte Figura 2.1 para verificar a localização). A tensão deve ser zero.

ATENÇÃO: Esse inversor contém partes e conjuntos de montagem que são sensíveis a descarga eletrostática. Os cuidados com o controle estático são necessários na instalação, teste, manutenção ou conserto do equipamento. Podem ocorrer danos aos componentes, caso os procedimentos de controle não sejam seguidos. Caso você não esteja familiarizado com os procedimentos de controle, consulte a publicação 8000-4.5.2 ou qualquer outro documento sobre o assunto.

ATENÇÃO: Dispositivos para detecção de falha de terra não devem ser utilizados neste inversor como única medida de proteção contra risco de choque acidental. O componente CC na corrente de falha de terra pode impedir o correto funcionamento do detector de falhas.

ATENÇÃO: Os inversores CA podem provocar distúrbios na rede de fornecimento. A versão básica do Inversor 1336 SPIDER não dispõe de filtros de harmônica e pode não atender aos limites das recomendações nacionais. Os distúrbios na tensão harmônica produzidos pelo inversor dependem da impedância da rede de fornecimento.

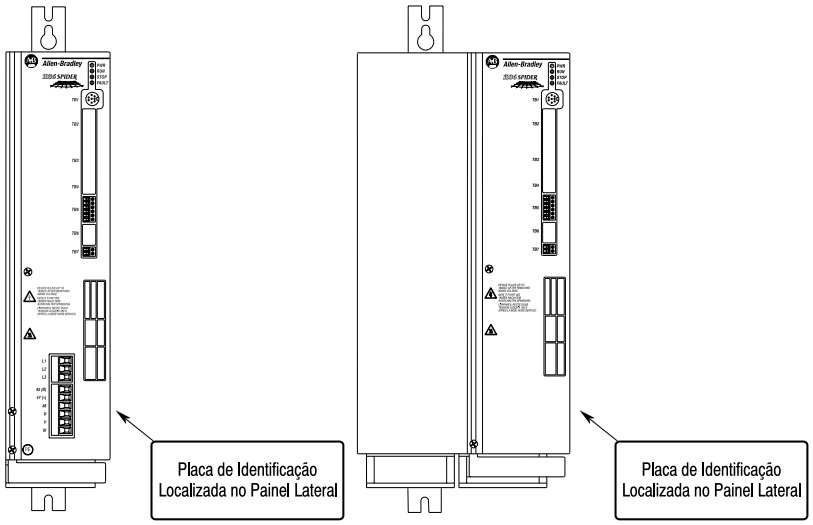
Diretiva sobre Máquinas

ATENÇÃO: O Inversor 1336 SPIDER é um componente projetado para implementação em máquinas ou sistemas da indústria de bens de capital.

O início de funcionamento do inversor no mercado europeu não será permitido até que tenha sido confirmado que a máquina na qual os inversores foram montados está em conformidade com as regulamentações do Council Directive Machinery 89/392/EWG.

ATENÇÃO: A função de Parada incorporada (entrada de controle no terminal 20 - 25) não deve ser utilizada como um circuito de parada de emergência. Para impedir a operação sem controle da máquina no caso de mau funcionamento do inversor, o usuário deve providenciar um circuito de parada de emergência externo que garanta a desconexão da fonte de alimentação do motor. Esse circuito deve ser conectado diretamente a componentes eletromecânicos e não deve depender de equipamento lógico eletrônico ou software. O dispositivo de parada (p. ex., botão de soco com trava) deve ser acessível ao operador. A não observação dessa precaução pode resultar em ferimentos e morte.

Localização da Placa de Identificação



Imversores de 9,9A a 36A **Inversores 33A e 60A**

Fim do Capítulo 1

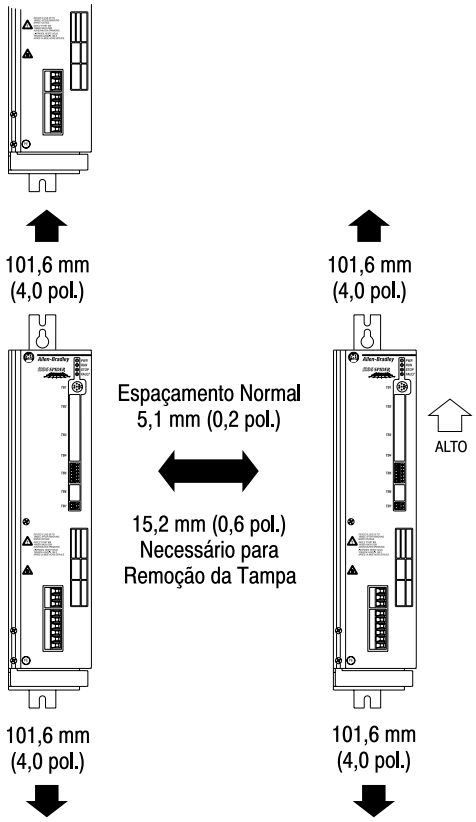
Instalação Genérica para Todos os Inversores

O Capítulo 2 fornece as informações que você precisa para instalar e efetuar corretamente as principais conexões de alimentação dos Inversores 1336 SPIDER. Além disso, são fornecidas instruções de instalação para as opções de comunicação (GM1, GM2 etc.). A conexão detalhada de controle e sinalização das versões Independente ou com controle CLP é apresentada nos capítulos 3 ou 4, respectivamente. Como muitas dificuldades da partida são causadas por instalação elétrica incorreta, deve-se seguir as orientações para que a mesma seja realizada da forma descrita. Todos os itens devem ser lidos e compreendidos antes que a instalação seja iniciada.

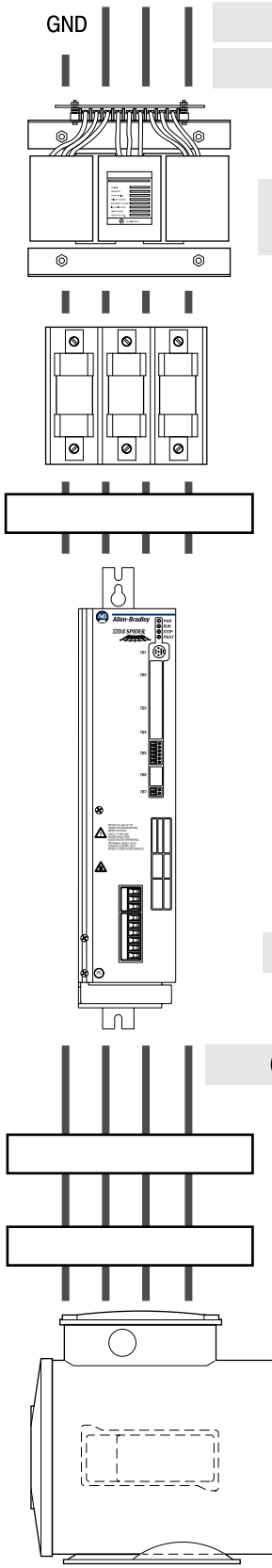
ATENÇÃO: A informação a seguir serve apenas como orientação para instalação adequada. A Rockwell Automation não assume qualquer responsabilidade sobre o cumprimento ou não dos regulamentos nacionais ou locais para a instalação adequada do inversor ou equipamento associado. Há riscos de danos ao equipamento ou pessoais, caso os códigos sejam ignorados durante a instalação.

Montagem

Requisitos Mínimos de Montagem para Adequada Dissipação de Calor
(Dimensões exibidas entre os inversores ou outros dispositivos)



Orientações para Instalação



Fonte de Alimentação CA — Página 2–3
Harmônica/RFI/EMC — Página 2–4 & Apêndice C
Condicionamento da Entrada de Alimentação — Página 2–3
Fusíveis de Entrada e Disjuntores — Página 2–3
Dispositivos de Entrada — Página 2–4
Interferência Elétrica — Página 2–4
Aterramento — Página 2–5
Cabeamento de Alimentação — Página 2–8
Cabeamento de Controle e Sinal — Capítulos 3 & 4
Dispositivos de Saída — Página 2–11
Terminação do Cabo — Página 2–12
Motor

Fusíveis de Entrada

O 1336 SPIDER deve ser instalado com fusíveis de entrada. No entanto, os códigos elétricos locais/nacionais podem determinar exigências adicionais para essas instalações.

Instalações segundo NEC/UL/CSA nos EUA

Em geral, os fusíveis especificados são adequados à proteção do circuito de desconexão e oferecem uma excelente proteção contra curtos-circuitos no inversor. Os fusíveis oferecem uma alta capacidade de interrupção e são ultra-rápidos. Consulte as opções de seleção norte-americanas da Tabela 2.A.

Instalações segundo a IEC

Para instalações que não precisam estar de acordo com as especificações NEC/UL/CSA nos EUA, os fusíveis especificados são adequados à proteção do circuito de desconexão e oferecem uma excelente proteção contra curtos-circuitos no inversor. Os fusíveis oferecem uma alta capacidade de interrupção e são ultra-rápidos. Consulte as seleções nas tabelas 2.A e 2.B.

ATENÇÃO: O 1336 SPIDER não fornece proteção contra curto-circuito na alimentação de entrada. São fornecidas especificações quanto ao fusível recomendado para proteção da alimentação de entrada do inversor contra curto-circuitos.

Tabela 2.A
Valores Nominais Máximos Recomendados para os Fusíveis da Linha de Entrada CA (os fusíveis são fornecidos pelo usuário)

Fusíveis Padrão Europeu	Fusíveis Padrão Norte Americano	Cód. Cat. do Inversor	Valor Nominal em kVA Saída do Inversor	Valor Nominal em kW Saída do Inversor	Classificação Máxima do Fusível
O fusível recomendado é de Classe gG, utilizado em aplicações industriais gerais.	O fusível recomendado é UL Class CC, T ou J.	1336Z- _ A022	3,0	1,8	30A
		1336Z- _ A036	5,0	3,0	30A
		1336Z- _ A060	8,3	5,0	50A
		1336Z- _ B010	2,7	1,6	20A
		1336Z- _ B017	4,6	2,7	20A
		1336Z- _ B033	9,1	5,5	40A

Tabela 2.B
Fusíveis recomendados para Aplicações de Barramento CC Compartilhado
(Os fusíveis devem ser instalados entre o inversor e o barramento CC compartilhado)

Valores Nominais da Linha CA	Descrição	Tipo de Fusível	Classificação Máxima do Fusível
240V CA	com Ponto Estrela do Transformador Aterrado	LP-CC (Bussmann ou equivalente), faixa de 300V CC	Consulte a Tabela 2.A
		AJT (Gould ou equivalente), faixa de 500V CC	
	com Fase B Aterrada	AJT (Gould ou equivalente), faixa de 500V CC	
480V CA	com Ponto Estrela do Transformador Aterrado	AJT (Gould ou equivalente), faixa de 500V CC	

Dispositivos de Entrada

Partida e Parada do Motor

ATENÇÃO: O circuito de controle para ligar e desligar o inversor inclui componentes em estado sólido. Se houver riscos devido ao contato acidental com movimento de máquina ou fluxo não intencional de líquido, gases ou sólidos, um circuito de parada adicional é requerido para remover a alimentação da linha CA do inversor. Quando a alimentação CA é removida, há uma perda de efeito de frenagem regenerativa inerente e o motor realizará uma parada por inércia. Um método de frenagem auxiliar pode ser requerido.

Remoção/Aplicação Repetida da Alimentação de Entrada

ATENÇÃO: O inversor foi projetado para ser controlado pelos sinais de entrada de controle que iniciarão ou interromperão a operação do motor. Um dispositivo que geralmente desliga e reaplica a alimentação da linha para o inversor com o objetivo de partir ou parar o motor não é recomendado.

Interferência Elétrica - EMI/RFI

Imunidade

A imunidade dos inversores 1336 SPIDER à interferência gerada externamente é boa. Geralmente não são necessárias precauções especiais além das orientações apresentadas nesta publicação.

É recomendável que as bobinas de contactores energizados por CC associadas aos inversores possuam um supressor como um diodo ou dispositivo semelhante, uma vez que elas podem gerar transientes elétricos severos. As bobinas alimentadas por CA devem utilizar um supressor R-C.

Emissão

Deve-se observar todas as precauções em relação à disposição das conexões de alimentação e aterramento no inversor, a fim de se evitar interferência em equipamentos sensíveis à mesma. O cabo conectado ao motor carrega tensões chaveadas e deve ser instalado longe dos equipamentos sensíveis à interferência.

O condutor de aterramento do cabo de motor deve estar conectado diretamente ao terminal de aterramento (PE) do inversor. A conexão desse condutor no ponto ou na barra de aterramento do gabinete pode causar a circulação de corrente de alta freqüência no sistema de aterramento do mesmo. A extremidade do motor desse condutor deve estar solidamente conectada ao aterramento da carcaça do motor.

Um cabo blindado deve ser utilizado para a proteção contra emissões irradiadas do cabo do motor. A blindagem deve estar conectada ao terminal de aterramento (PE) do inversor e ao aterramento do motor, como descrito acima. Um cabo com armação metálica pode ser usado

se não houver preocupação com radiação.

O inversor dispõe de um filtro do modo comum na saída de alimentação (U, V & W). Em instalações que não utilizam cabo blindado, os filtros de modo comum adicionais podem ajudar na redução de ruído de modo comum na saída do inversor. Esses filtros podem ser utilizados também em cabos de comunicação ou analógicos. Consulte a página 2–12 para obter mais informações.

Um filtro RFI pode ser utilizado e, na maioria das situações, fornece uma redução efetiva das emissões RFI que podem ser conduzidas nas principais linhas da fonte de alimentação.

Se a instalação combina um inversor com circuitos ou dispositivos sensíveis à interferência, recomenda-se que a freqüência portadora PWM mais baixa do inversor seja programada.

Filtro RFI

Os inversores 1336 SPIDER podem ser encomendados com um filtro RFI incorporado, para controle das emissões conduzidas de rádio freqüência nas linhas da fonte de alimentação principal e fiação de aterramento.

Se as precauções para instalação e cablagem descritas neste manual forem seguidas, provavelmente não ocorrerão problemas de interferência quando o inversor for utilizado com sistemas e circuitos eletrônicos industriais convencionais. Mesmo assim, recomenda-se utilizar um filtro se houver probabilidade de que dispositivos ou circuitos sensíveis sejam instalados na mesma fonte de alimentação CA.

O filtro opcional RFI deve ser utilizado onde for essencial que níveis de emissão muito baixos sejam alcançados ou onde a conformidade com os padrões seja necessária. Consulte o *Apêndice C* para obter informações sobre instalação e aterramento.

Conformidade com as Normas CE

Consulte o *Apêndice C.*

Aterramento

Consulte o diagrama de aterramento na página 2–7. O inversor deve estar conectado ao aterramento do sistema no terminal de aterramento de alimentação (PE). A impedância de aterramento deve estar de acordo com os requisitos das normas de segurança industrial local e nacional (NEC, VDE 0160, BSI, etc) e deve ser inspecionada e testada a intervalos regulares e adequados.

Em qualquer gabinete, deve-se utilizar um ponto de aterramento de baixa impedância ou uma barra de aterramento. Todos os circuitos devem ser aterrados independentemente e diretamente. O condutor de aterramento da fonte de alimentação CA deve também ser conectado diretamente a esse ponto ou à barra de aterramento.

Circuitos sensíveis

É essencial definir os caminhos através dos quais passam as correntes de aterramento de alta freqüência. Esse procedimento garantirá que os circuitos sensíveis à interferência não compartilharão um caminho com essas correntes. Os condutores de aterramento de sinal e controle não devem ficar próximos ou paralelos aos condutores de alimentação.

Cabo do Motor

O condutor terra do cabo do motor (lado do inversor) deve ser conectado diretamente ao terminal terra (PE) do inversor (consulte *Aterramento Geral* na página 2–7), e não ao barramento do gabinete. O aterramento realizado diretamente no inversor (e no filtro, se instalado) fornece uma rota direta para a corrente de alta freqüência que retorna da carcaça do motor e do condutor de aterramento. Na extremidade do motor, o condutor de aterramento deve também ser conectado no terra da carcaça do motor.

Se os cabos blindados ou com armação metálica forem utilizados, a blindagem/armação metálica também deve ser aterrada nas duas extremidades, conforme descrito acima.

Fiação de Sinal e Controle Discreto

A fiação de controle e sinal deve ser aterrada no inversor (consulte *Aterramento Geral* na página 2–7). Se forem utilizados fios blindados para sinalização e controle, a blindagem também deve ser aterrada apenas no lado do inversor.

Se os fios de sinal e controle forem curtos e estiverem instalados em um gabinete sem circuitos sensíveis, o uso de fiação blindada de controle e sinal pode não ser necessário, mas é sempre recomendado.

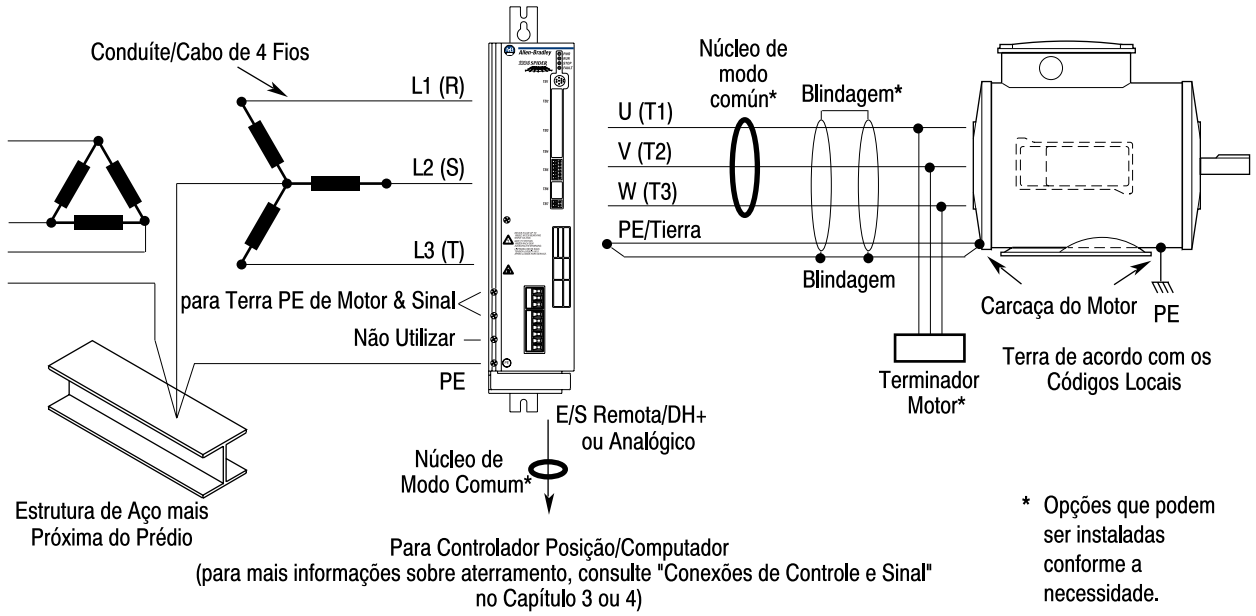
Aterramento de Segurança - PE (Terra Potencial)

Esse aterramento de segurança é requerido pelo código. Esse ponto deve ser conectado a uma parte de aço da construção adjacente (viga ou barra) ou haste de aterramento no chão, desde que os pontos de aterramento estejam de acordo com as regulamentações de códigos elétricos locais ou nacionais. O fio PE de entrada de linha deve ser conectado ao terminal PE inferior (consulte *Aterramento Geral* na página 2–7). Se a barra de aterramento do gabinete for utilizada, consulte *Aterramento* na página 2–5.

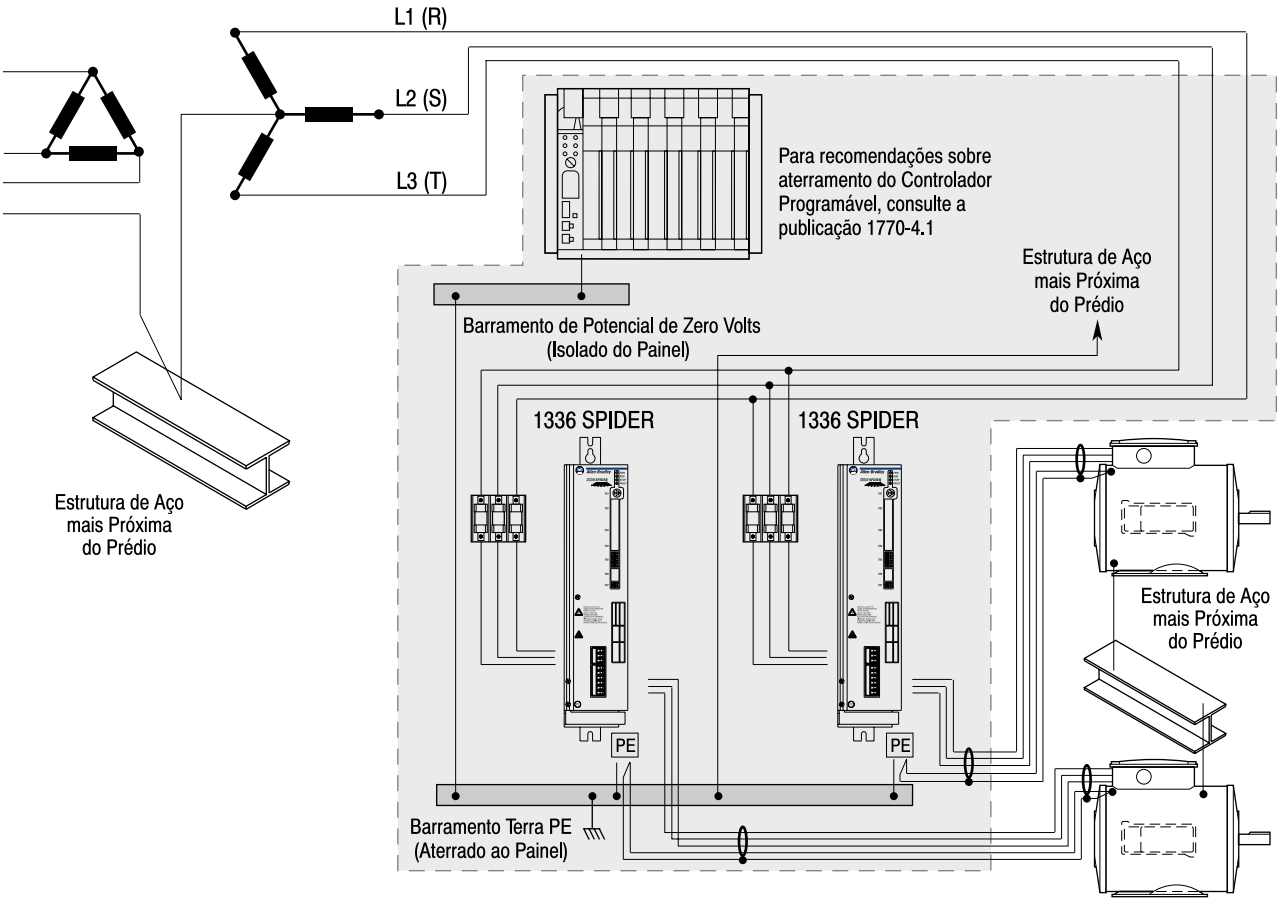
Filtro RFI

Importante: A utilização do filtro de RFI incorporado pode resultar em corrrentes de fuga de aterramento relativamente elevadas. Foram incorporados ao inversor dispositivos de supressão de transiente. O filtro deve ser aterrado solidamente. O aterramento não deve ter como base cabos flexíveis e não deve ser composto por plugues ou soquetes que possibilitem desconexão inadvertida. A integridade dessa conexão deve ser periodicamente verificada.

Aterramento Geral



Aterramento de Ponto Único/Layout do Painel


L1 (R)
L2 (S)
L3 (T)
Para recomendações sobre aterramento do Controlador Programável, consulte a publicação 1770-4.1
Estrutura de Aço mais Próxima do Prédio
Barramento de Potencial de Zero Volts (Isolado do Painel)
1336 SPIDER
1336 SPIDER
Estrutura de Aço mais Próxima do Prédio
Estrutura de Aço mais Próxima do Prédio
PE
PE
Barramento Terra PE (Aterrado ao Painel)

Importante: Os requisitos para aterramento variam dependendo dos inversores utilizados. Outros inversores com terminais TE (terra verdadeiro) devem possuir um barramento com potencial zero, separado do barramento de aterramento com potencial no terra (PE). Observe que os barramentos podem ser conectados juntos em um ponto no gabinete de controle ou trazidos separadamente para a malha de aterramento do prédio (conectados no espaço de 3 metros).

Conexões de Alimentação

As conexões de alimentação de entrada e saída são realizadas através de blocos terminais de alimentação (consulte a Figura 2.1 para obter a localização).

Importante: Para os procedimentos de configuração e manutenção, o inversor pode ser operado sem a conexão do motor.

ATENÇÃO: Os padrões e Códigos Nacionais (NEC, VDE, BSI etc) e os códigos locais descrevem as orientações para a instalação segura de equipamentos elétricos. A instalação deve estar de acordo com as especificações, considerando tipos de fio, tamanhos do condutor, proteção do circuito de desconexão e chaves seccionadoras. Falhas podem resultar em danos pessoais e/ou ao equipamento.

Figura 2.1
Localização dos Blocos Terminais

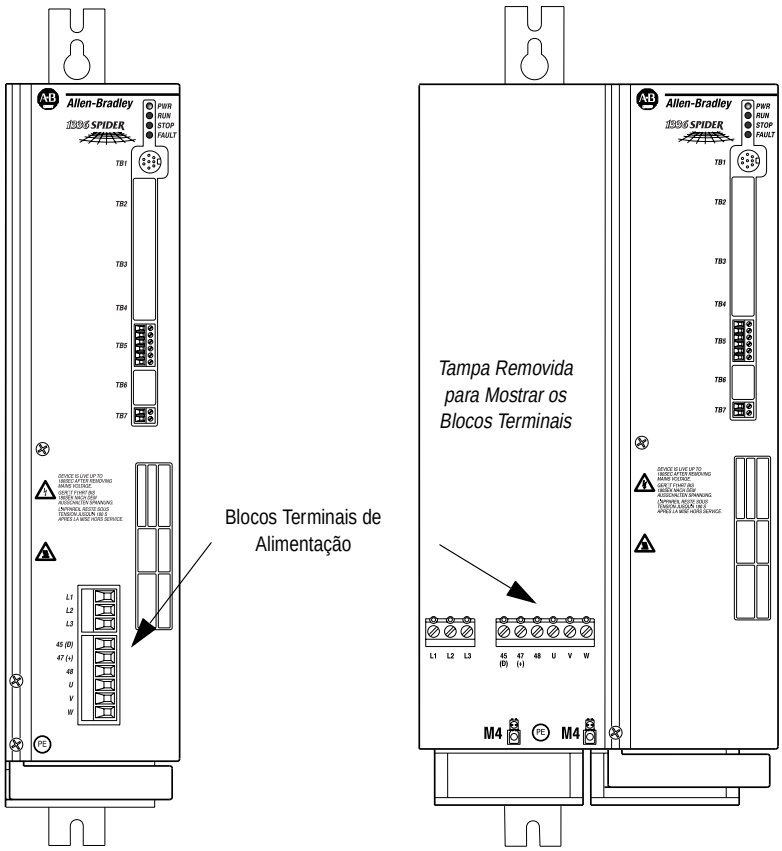


Tabela 2.C
Sinais dos Blocos Terminais de Alimentação

Terminal	Descrição
PE ⏚	Aterramento da Potência
L1 (R), L2 (S), L3 (T)	Terminais de Entrada da Linha CA
(+) 47 & (–) 45	Terminais do Barramento CC
(+) 47 & 48	Frenagem do tipo Chopper
U (T1), V (T2), W (T3)	Conexão do Motor

Tabela 2.D
Especificações do Bloco Terminal de Alimentação *- Use Apenas fio de Cobre de 75 graus C.*

Cód. Cat. do Inversor	Bitola Máx./Min. Tamanho do Fio [1] *mm^2 (AWG)*	Tamanho do Parafuso	Faixa de Torque *N-m (lb.-in.)*	Remover Isolação *mm (in.)*
1336Z-_ A022 1336Z-_ A036 1336Z-_ B010 1336Z-_ B017	0,2/4 (24/10)	M3	0,5-0,6 (4,4-5,3)	7 (0,28)
1336Z-_ A060 1336Z-_ B033	0,5/10 (20/6)	M4	1,2-1,5 (10,6-13,3)	10 (0,39)

[1] As bitolas de fio apresentadas são tamanhos máximo/mínimo que o bloco terminal aceitará - não são recomendações.

Cabos do Motor

Vários tipos de cabos podem ser utilizados na instalação do inversor. Para muitas instalações, a utilização do cabo sem blindagem é adequada, desde que o mesmo possa ser separado dos circuitos sensíveis à interferência. Recomenda-se deixar, aproximadamente, um espaço de 0,3 metro (1 pé) a cada 10 metros (32,8 pés) de comprimento. Em todos os casos, conduites paralelos longos devem ser evitados. Use cabo com a classe de isolação apropriada.

O cabo deve possuir 4 condutores, sendo que o condutor de aterramento deve ser conectado diretamente ao terminal de aterramento do inversor (PE) e no terminal da carcaça do motor.

Cabo Blindado

A utilização do cabo blindado é recomendada se circuitos ou dispositivos sensíveis à interferência estiverem conectados ou montados na máquina acionada pelo motor. A blindagem deve estar conectada ao aterramento do inversor (extremidade do inversor) e à carcaça do motor (extremidade do motor). É importante que a conexão seja feita nas duas extremidades para minimizar a interferência.

Se as bandejas dos cabos ou grandes conduítes forem utilizados para distribuir os condutores do motor para vários inversores, recomenda-se que um cabo blindado seja utilizado para reduzir ou captar o ruído proveniente dos condutores do motor, minimizando-o entre os condutores de diferentes inversores. A blindagem deve ser conectada às conexões de aterramento, tanto na extremidade do motor quanto do inversor.

Um cabo com armação metálica também fornece blindagem eficaz. O ideal é que essa armação seja aterrada somente no inversor (PE) e na carcaça do motor. Algumas armações possuem uma cobertura de PVC para evitar contatos acidentais em estrutura aterrada. Se, devido ao tipo de conector, a armação for aterrada na entrada do gabinete, o cabo blindado deve ser utilizado dentro do gabinete, caso os condutores de alimentação fiquem próximos dos sinais de controle.

Em alguns ambientes de risco, não se permite aterrar as duas extremidades da armação do cabo. Isso ocorre por causa da possibilidade de circulação de corrente elevada na freqüência de entrada se a malha de aterramento é cortada por um campo magnético forte. Isso só se aplica quando da proximidade de máquinas elétricas de potência. Nesses casos, consulte a fábrica para obter orientação específica.

Conduíte

Se o conduíte de metal for preferido para a distribuição de cabos, os procedimentos abaixo devem ser seguidos.

- Os inversores são normalmente montados em painéis e as conexões de aterramento são feitas no ponto de aterramento comum do painel. A instalação normal de conduítes caracteriza-se por conexões aterradas no ponto de aterramento da carcaça do motor (caixa de junção) e no gabinete do inversor. Essas conexões de aterramento ajudam a minimizar a interferência. Essa é apenas uma recomendação para redução de ruído e não afeta os requisitos para segurança no aterramento. (Consulte as páginas 2–5 e 2–6).
- Não devem ser instalados mais do que três conjuntos de condutores de motor no mesmo conduíte. Isso minimiza a interferência que pode diminuir a eficiência dos métodos de redução de ruído descritos. Se mais do que três conexões inversor/motor por conduíte forem necessárias, deve-se utilizar um cabo blindado como descrito anteriormente. Se possível, cada conduíte deve conter somente um conjunto de condutores de motor.

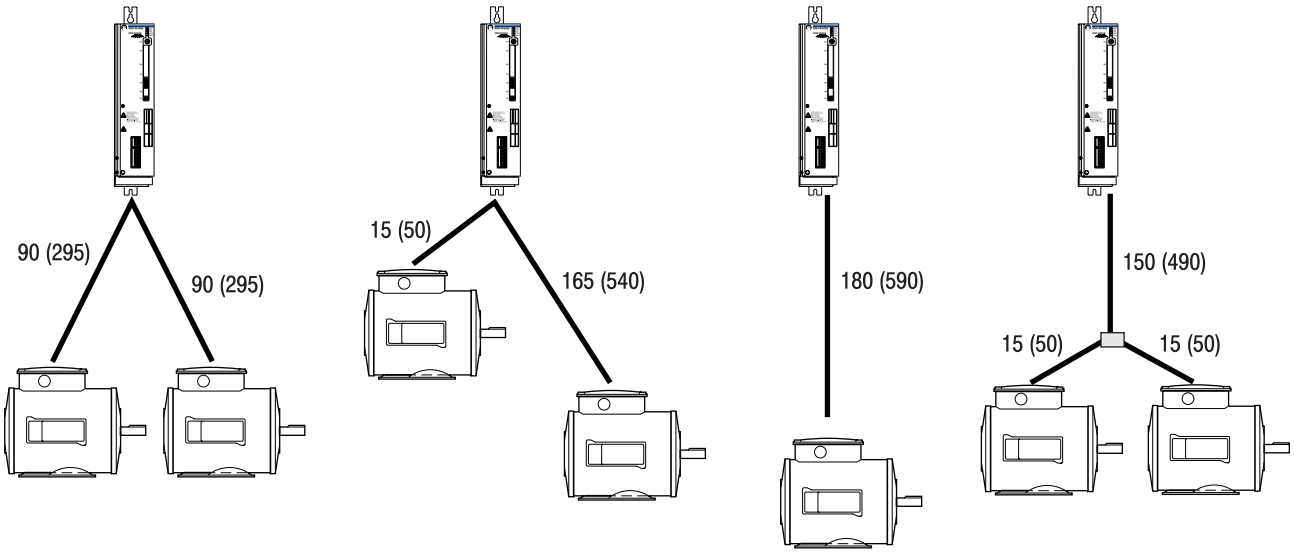
ATENÇÃO: Para evitar um possível risco de choque causado por tensões induzidas, fios não utilizados no conduíte devem ser aterrados nas duas extremidades. Da mesma forma, no caso de um inversor que divide um conduíte com outros inversores estar sendo instalado ou recebendo manutenção, deve-se desabilitar todos os outros inversores. Isso elimina um possível risco de choque decorrente do ruído nos condutores do motor.

Comprimento dos Condutores do Motor

As instalações com cabos longos para o motor podem requerer a adição de reatores de saída ou terminadores de cabo para limitar as tensões refletidas no motor. Uma corrente de carga excessiva no cabo também pode reduzir o total de corrente disponível para a produção de torque de motor nominal. Consulte a tabela 2.E para obter informações sobre o comprimento máximo permitido para os cabos nas várias técnicas de instalação. Distâncias sombreadas estão restritas à corrente de carga da capacitância do cabo. A figura a seguir demonstra como o comprimento total do cabo é calculado. Falha ao seguir essas instruções pode resultar em fraco desempenho do motor e desarme por sobrecarga. Para instalações que excedam os comprimentos máximos recomendados, contate a fábrica.

Observe que os comprimentos dos cabos exibidos são orientações.
A sua aplicação pode estar restrita a um comprimento menor de cabo devido ao tipo do fio, sua colocação, reator de linha e do tipo de motor.

Como obter o comprimento de cabo do motor de acordo com a capacidade



Todos os exemplos representam um comprimento de cabo do motor de 180 metros (590 pés).

Tabela 2.E
Comprimento máximo de cabo de motor em metros (pés) - Inversores de 380V- 480V

Cód. Cat. do Inversor	Valor de Corrente de Pico	Diâmetro do Cabo *mm² (AWG)*	Sem Dispositivos Externos			Reator 1321-3R55-A no Inversor			Reator 1321-3R25-A no Inversor		
			Classe de Isolação do Motor *não menos que . . .*			Classe de Isolação do Motor *não menos que . . .*			Classe de Isolação do Motor *não menos que . . .*		
220-240V CA			**800V**	**1000V**	**1200V**	**800V**	**1000V**	**1200V**			
1336Z- _ A022	21,6A	2,5 (12)	120 (394)	120 (394)	120 (394)	180 (590)	180 (590)	180 (590)			
1336Z- _ A036	36,0A	2,5 (12)	180 (590)	180 (590)	180 (590)	180 (590)	180 (590)	180 (590)			
1336Z- _ A060	60,0A	6,0 (8)	180 (590)	180 (590)	180 (590)	180 (590)	180 (590)	180 (590)			
380-400V CA			**1000V**	**1200V**	**1400V**	**1000V**	**1200V**	**1400V**	**1000V**	**1200V**	**1400V**
1336Z- _ B010	9,9A	2,5 (12)	15 (50)	105 (344)	105 (344)	30 (98)	180 (590)	180 (590)	60 (197)		
1336Z- _ B017	16,5A	2,5 (12)	15 (50)	115 (377)	115 (377)	30 (98)	180 (590)	180 (590)	60 (197)		
1336Z- _ B033	33,0A	6,0 (8)	15 (50)	155 (509)	180 (590)	30 (98)	180 (590)	180 (590)	60 (197)		
460-480V CA			**1200V**	**1400V**	**1600V**	**1200V**	**1400V**	**1600V**	**1200V**	**1400V**	**1600V**
1336Z- _ B010	9,9A	2,5 (12)	15 (50)	105 (344)	105 (344)	30 (98)	180 (590)	180 (590)	60 (197)		
1336Z- _ B017	16,5A	2,5 (12)	15 (50)	115 (377)	115 (377)	30 (98)	180 (590)	180 (590)	60 (197)		
1336Z- _ B033	33,0A	6,0 (8)	15 (50)	120 (394)	180 (590)	30 (98)	180 (590)	180 (590)	60 (197)		

Dispositivos de Saída

Desconexão da Saída do Inversor

ATENÇÃO: A fim de evitar danos ao inversor, sempre desative o inversor antes de desconectar o motor dos terminais de saída do inversor. Qualquer meio de desconexão conectado aos terminais de saída U, V e W do inversor deve ter a capacidade de desabilitar o inversor se os terminais forem abertos durante operação do inversor. Se estiver aberto (motor desconectado) durante o funcionamento do inversor, o inversor continuará a produzir tensão de saída entre U, V, & W (o inversor pode ser danificado). Um contato auxiliar deve ser utilizado para desativar simultaneamente o inversor.

Núcleos do Modo Comum

O 1336 SPIDER inclui um núcleo de modo comum de saída incorporado. Isso ajudará a reduzir o ruído do modo comum na saída do inversor e evitará a interferência de outros equipamentos elétricos (controladores programáveis, sensores, circuitos analógicos etc.). Além disso, a diminuição da freqüência portadora PWM reduz os efeitos e o risco de interferência do ruído no modo comum. Consulte a tabela abaixo para obter informações adicionais.

Tabela 2.F
Filtros do Modo Comum do 1336 SPIDER

Código do Catálogo	Utilizado com . . .	Descrição
1321-M001	Cabos de comunicação, cabos de sinal analógico etc.	Aberto-Nível de Sinal

Terminação do Cabo

Terminação de Cabo Opcional

A tensão pode ser duplicada nos terminais do motor, caso se utilize inversores com cabos longos de motor. A duplicação de tensão é chamada também como fenômeno de onda refletida, onda estacionária ou efeito da linha de transmissão.

Os motores especiais para uso com inversores com faixas de isolação entre fase-a-fase de 1200V ou superior devem ser utilizados para minimizar os efeitos da onda refletida na vida útil da isolação do motor.

Aplicações com motores não projetados para uso com inversores ou qualquer motor com condutores excepcionalmente longos podem exigir um filtro de saída ou terminador de cabo. Um filtro ou terminador ajudará a limitar a reflexão para o motor, em níveis inferiores à taxa de isolação do motor.

A tabela 2.D apresenta o comprimento máximo recomendado para cabos sem terminações, uma vez que o fenômeno de duplicação da tensão ocorre em comprimentos diferentes para diferentes classificações de inversores. Se a sua instalação necessitar de comprimentos mais longos para cabos de motores, é recomendado um reator ou um terminador de cabo.

Especificações do Reator de Entrada/Saída Opcional

Os Reatores do Cód. Cat. 1321 listados na Tabela de Preços do 1336 PLUS-3.0 podem ser usados para entrada e saída do inversor. Esses reatores são construídos para acomodar especificamente as aplicações do IGBT do inversor com freqüências de chavamento de até 20kHz. Eles têm uma força dielétrica aprovada pela UL de 4000 volts, em contraste com uma classificação normal de 2500 volts. As duas primeiras e as duas últimas voltas de cada espiral são triplamente isoladas para prevenir rompimento do isolamento resultante de alto dv/dt. Ao usar reatores de linha de motores, recomenda-se que a freqüência PWM esteja ajustada ao seu valor mínimo para reduzir as perdas nesses reatores.

Importante: Ao usar um reator de saída, a tensão efetiva do motor será menor por causa da queda de tensão no reator - isso também pode significar uma redução no torque do motor.

Definições para os Módulos Adaptadores e Instalação da Opção de Comunicação

Os dispositivos para comunicação serial, como por exemplo, a Interface de Operação e Programação, conectados ao inversor, são identificados pela comunicação serial SCANport como Módulos Adaptadores. Dependendo do inversor e das opções encomendadas, adaptadores diferentes encontram-se disponíveis. As opções de comunicação disponíveis para o 1336 SPIDER podem ser instaladas conforme mostra a Figura 2.2. O acesso às portas de comunicação e LEDs é possível através da remoção das tampas de furos exibidas. Figura 2.3 mostra a distância máxima permitida entre os dispositivos externos.

Figura 2.2
Localizações do Módulo Adaptador

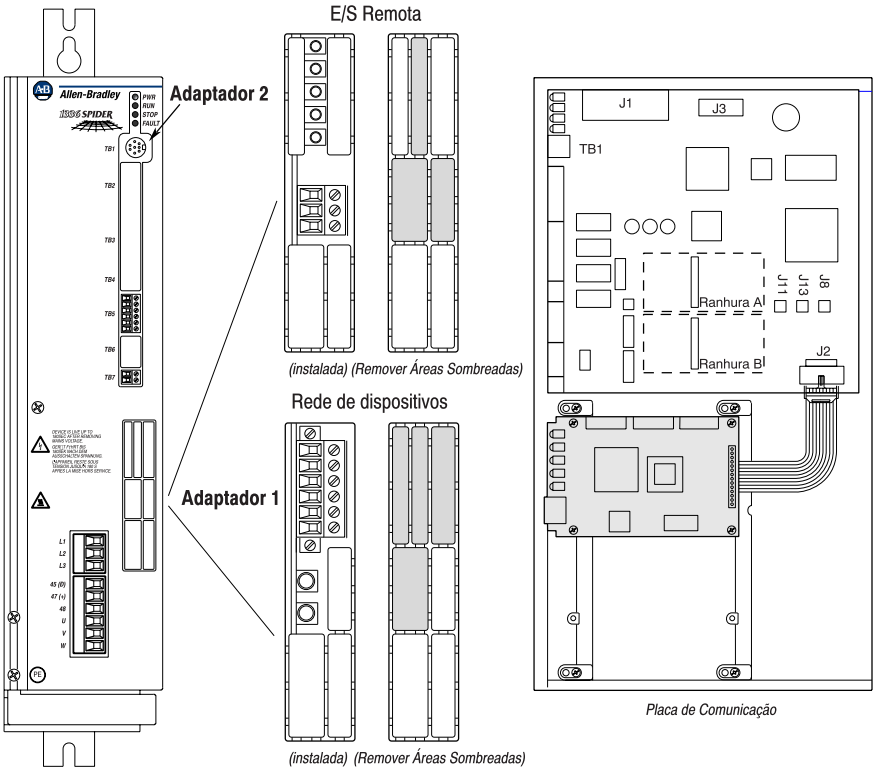
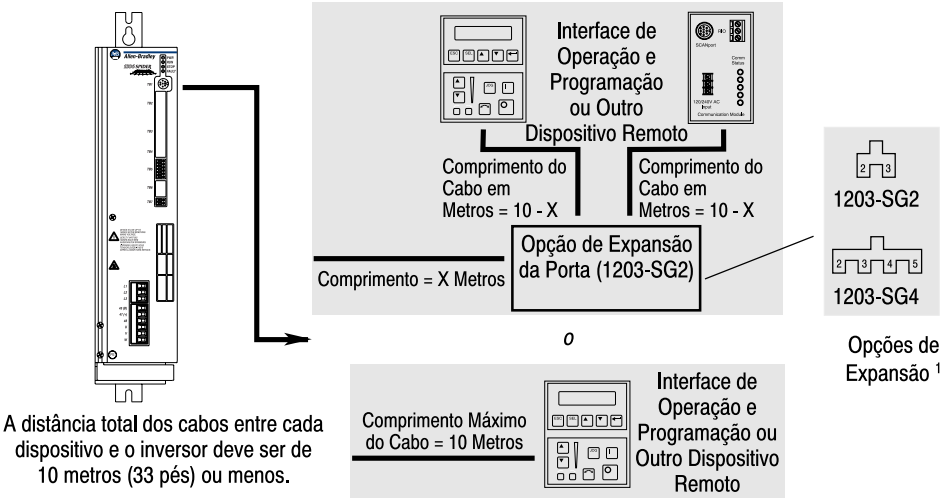


Figura 2.3
Distâncias entre os Dispositivos Remotos


Interface de Operação e Programação ou Outro Dispositivo Remoto
Comprimento do Cabo em Metros = 10 - X
Comprimento do Cabo em Metros = 10 - X
Comprimento = X Metros
Opção de Expansão da Porta (1203-SG2)
1203-SG2
1203-SG4
Opções de Expansão 1
ou
Comprimento Máximo do Cabo = 10 Metros
Interface de Operação e Programação ou Outro Dispositivo Remoto
A distância total dos cabos entre cada dispositivo e o inversor deve ser de 10 metros (33 pés) ou menos.

1 A porta de comunicação para as opções de Interface de Operação e Programação/comunicação remota (Adaptador 2) ou Opções de Expansão (Adaptadores 2, 3, 4, 5) localiza-se no Bloco Terminal TB1.

Fim do Capítulo 2

Instalação/Fiação de Inversores Independentes

O Capítulo 3 fornece as informações que você precisa para efetuar fiação de controle e sinal dos Inversores 1336 SPIDER Independentes. Além disso, são fornecidas informações sobre a instalação das Placas Opcionais Analógicas. Consulte o Capítulo 2 para informações sobre instalação e fiação genéricas.

Fiação de Sinal e Controle

Informações Gerais Sobre a Fiação

A fiação de sinal digital e analógico deve incluir os seguintes requisitos genéricos: cobre torcido 0,750-0,283 mm^2 (18-22 AWG), par trançado, blindagem de 100%, isolamento mínimo de 300V e classificação de temperatura adequada à aplicação (não menos que 60ºC). Consulte a Tabela 3.A para especificações do bloco terminal e a Figura 3.1 para localizações.

Tabela 3.A
Especificações do Bloco Terminal de Sinal e Controle *- Use apenas fio de Cobre de 75 graus C.*

Cód. Cat. do Inversor	**Bitola Máx./Min. do Fio** [1] *mm^2 (AWG)*	**Tamanho do Parafuso**	**Faixa de Torque** *N-m (lb.-pol.)*	**Remover Isolação** *mm (pol.)*
Todos	0,14-1,5 (28-16)	M2	0,22-0,25 (1,9-2,2)	9 (0,35)

[1] As bitolas de fio apresentadas são tamanhos máximo/mínimo que o bloco terminal aceitará - não são recomendações.

Conexões do Sinal

Se as conexões de controle do inversor tiverem que estar ligadas a um circuito ou dispositivo eletrônico, a linha comum ou de 0V deve, se possível, ser aterrada somente pela extremidade do dispositivo (fonte).

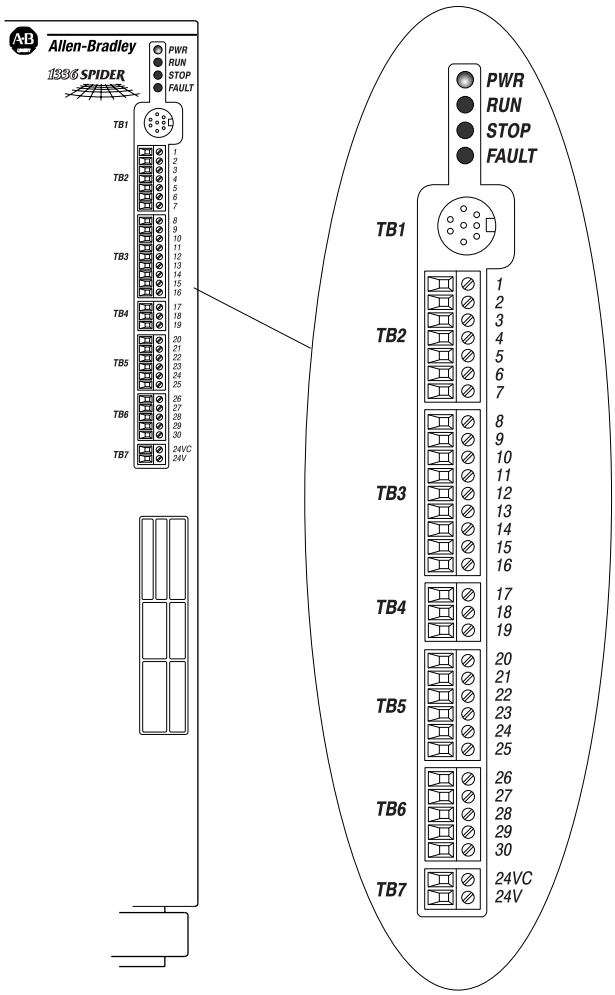
Importante: O comum do sinal (0V) do inversor é internamente conectado ao PE. Os sinais de referência de velocidade do usuário são terminados no comum da lógica do Bloco TB2, terminal 5. Dessa forma, o lado negativo (ou comum) desses sinais é colocado no potencial de aterramento do terra. Os esquemas de controle devem ser examinados para evitar possíveis conflitos com esse tipo de esquema de aterramento.

Instalação do Cabo

Os circuitos de sinal não devem ser instalados em paralelo a um cabo do motor que não está blindado ou a cabos da fonte que não tenham filtro com um espaçamento inferior a 300mm (1 pé). Deve-se utilizar divisores metálicos da bandeja dos cabos ou conduítes separados.

Importante: Caso seja utilizada fiação de sinal e controle instalada pelo usuário com uma faixa de isolação inferior a 600V, essa fiação deve ser instalada dentro do gabinete do inversor, de forma que fique separada de outra fiação ou partes energizadas não isoladas.

Figura 3.1
Blocos Terminais de Controle e Sinalização



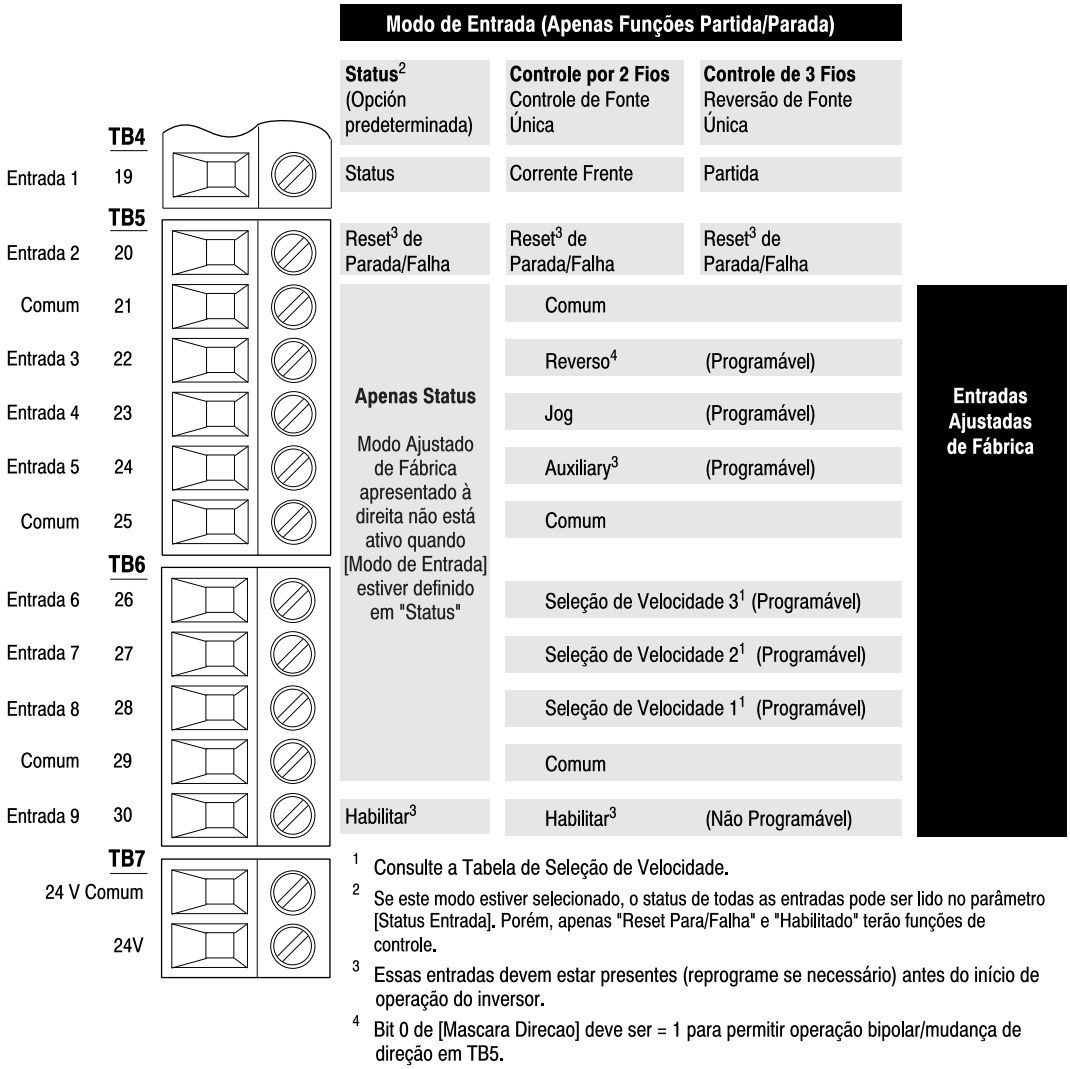
Entradas Digitais

As entradas digitais estão conectadas a TB4-TB6.

Seleção do Modo de Entrada

Várias combinações estão disponíveis para uma programação inicial do parâmetro [Modo de Entrada] do esquema de controle desejado (isto é, 2 fios, 3 fios ou Status). As entradas restantes podem então ser configuradas pelos parâmetros de programação 242-247 ([TB5 Term 22 Sel] - [TB6 Term 28 Sel]). Consulte a tabela na página *3–5* e o grupo de parâmetros de *E/S Digital* no Capítulo 7 para obter informações sobre programação.

Figura 3.2
Configurações Padrão de E/S Digital



1 Consulte a Tabela de Seleção de Velocidade.

2 Se este modo estiver selecionado, o status de todas as entradas pode ser lido no parâmetro [Status Entrada]. Porém, apenas "Reset Para/Falha" e "Habilitado" terão funções de controle.

3 Essas entradas devem estar presentes (reprograme se necessário) antes do início de operação do inversor.

4 Bit 0 de [Mascara Direcao] deve ser = 1 para permitir operação bipolar/mudança de direção em TB5.

ATENÇÃO: No controle por dois fios, há risco de ferimentos por reinicialização automática. O controle por 2 fios emprega contatos de Operação retentivos que atuam como dispositivos de Operação (fechado) e Parada (aberto). Quando o contato de Parada (terminal 20) é aberto, a operação do inversor é interrompida. Se esse contato for novamente fechado, as eventuais falhas são resetadas. Se um comando de partida válido ainda estiver presente, o inversor voltará a operar. Só utilize controle por 2 fios nas aplicações descritas em NFPA79, “Proteção contra Subtensão.”

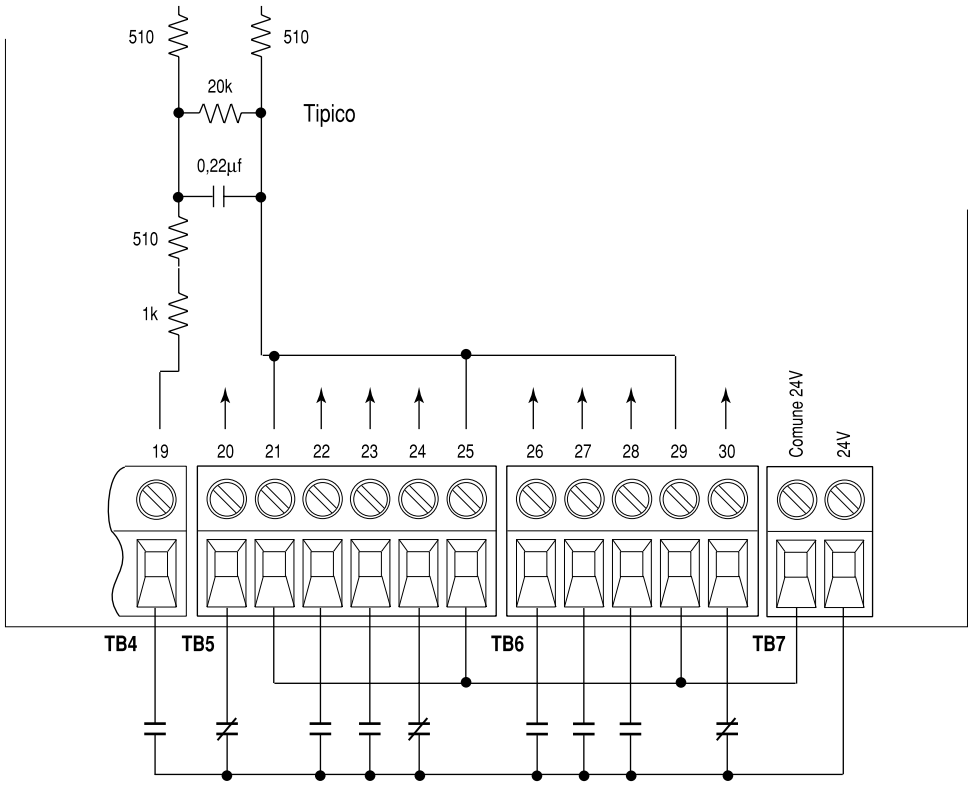
Se um dispositivo por 3 fios (p. ex., Interface de Operação e Programação) também for utilizado, a tecla de Parada dessa interface também interrompe a operação do inversor. Com a liberação da tecla de Parada, as falhas eventuais serão eliminadas, mas o inversor não voltará a operar sem que o contato de partida seja rearmado.

Os circuitos devem ser capazes de operar com lógica verdadeira = alta.

Os circuitos externos CC no nível lógico 0 devem gerar uma tensão que não ultrapasse 8V CC. A corrente de fuga deve ser inferior a 1,5 mA em uma carga de 2,5k ohms.

Os circuitos externos CC no nível lógico 1 devem gerar uma tensão de +20 a +26 volts, sendo que a fonte pode emitir um sinal de aproximadamente 10 mA para cada entrada. A versão Independente é compatível com os seguintes módulos CLP da Rockwell Automation:

- 1771-OB
- 1771-OBD
- 1771-OBN
- 1771-OQ
- 1771-OQ16
- 1771-OYL
- 1771-OZL
- 1771-OBB
- 1771-OB16



Os contatos exibidos são genéricos, consulte *Seleção de Modo de Entrada* e informações apresentadas acima.

Funções Disponíveis para Entradas de 3 a 8

Uma variedade de combinações formadas pelas seguintes entradas estão disponíveis.

Entrada	Descrição
"Ac.1/Ac.2" "Des1/Des2"	O fechamento dessas entradas comandará a taxa de aceleração ou de desaceleração. Se as duas entradas estiverem abertas ou fechadas, a taxa da corrente será mantida. **Entrada 1ª 2ª** Sem comando 0 0 Acel/Desacel 1 0 1 Acel/Desacel 2 1 0 Frenagem CC 1 1
"Acelercao 1" "Aceleracao 2" "Desacel 1" "Desacel. 2"	Essas entradas permitem selecionar o tempo de aceleração e desaceleração utilizado pelo inversor. 1=2ª, 0=1ª
"Falha Aux"	Exibe as falhas do inversor causadas por dispositivos externos (por ex., interruptor térmico do motor, relés de sobrecarga, etc.). Caso esse contato seja aberto, o inversor apresentará falha (Falha-Aux-02) e desligará a saída, ignorando o modo de parada programado.
"Limpa Falta"	Se houve falha no inversor, o fechamento dessa entrada removerá a falha.
"Aumenta" "Diminui"	Essas entradas aumentam ou diminuem a freqüência comandada do inversor quando o potenciômetro MOP é escolhido como a fonte de comando da freqüência. A taxa de aumento/redução é programável.
"A Frente"	O fechamento dessas entradas (Para Frente ou Reverso) comanda a direção correspondente. Se ambas as entradas estiverem abertas ou fechadas, a direção atual é mantida.
"Rev / Frente"	Disponível somente com controle por três fios. O fechamento desta entrada reverte a direção e a abertura emite o comando de direção para frente.
"Jog"	O fechamento dessa entrada inicia o inversor e o faz operar na freqüência de jog programada. A abertura dessa entrada causa a parada do inversor usando o modo de parada programada.
"Ctrl Local"	O fechamento dessa entrada passa o controle exclusivo da lógica do inversor às entradas nos terminais 20-25. Nenhum outro dispositivo terá a possibilidade de emitir comandos lógicos (exceto Parada) para o inversor.
"Reverso"	Veja "A Frente" acima
"Ativar PI"	Habilita a saída da malha do processo PI.
"Restaurar PI"	A abertura dessa entrada grampeia o valor do *integrador* do PI do processo em zero. O fechamento dessa entrada permite que o integrador continue a operar.
"Marcha Reversa"	Disponível somente com controle por dois fios. Fechando-se essa entrada, é emitido um comando de partida e direção reversa para o inversor. Abrindo-se a entrada, é emitido um comando de parada para o inversor.
"Sel Veloc.1" "Sel Veloc.2" "Sel Veloc.3"	Essas entradas selecionam a fonte do comando de freqüência para o inversor. Consulte as páginas seguintes para obter detalhes.
"Tipo Parada"	Ao se fechar essa entrada, o modo de parada do parâmetro [Selecao Parada 2] é selecionado como método de parada quando um comando desliga é emitido. Ao se abrir a entrada, o modo de parada do parâmetro [Sel. Parada 1] é selecionado como método de parada.
"Sinc"	Normalmente, cabos conectados a múltiplos inversores - Quando a entrada Sínc estiver baixa, o inversor operará normalmente. Quando a entrada estiver alta, a velocidade do inversor será mantida constante e o comando de velocidade não terá efeito. Durante esse período, a entrada da velocidade será alterada normalmente para uma fonte e/ou valor diferente. Permite mudança sincronizada do comando de freqüência para múltiplos inversores.
"Percurso"	A configuração de um valor baixo para essa entrada desabilita a função de ciclo. Quando a entrada estiver alta, a função de ciclo estará ativa. O parâmetro [Controle Velocid] também deve estar ajustado em "P Jump" para que a função esteja ativa.

Importante: O parâmetro [Modo de Entrada] pode ser alterado em qualquer instante, mas a alteração não afetará a operação do inversor até que a alimentação do inversor seja removida e a tensão do barramento diminua completamente. Quando o parâmetro [Modo de Entrada] é alterado, é importante observar que as funções das entradas de Partida e Parada se modificam quando a alimentação é reaplicada no inversor.

As opções de programação permitem ao usuário selecionar uma combinação de entradas de acordo com as necessidades de uma instalação específica. O firmware verificará a programação para garantir que uma combinação apropriada tenha sido selecionada.

Referência da Freqüência/Seleção da Velocidade

O comando de velocidade do inversor pode ser obtido de várias fontes diferentes. A fonte é determinada através da programação do inversor e da condição das Entradas de Seleção de Velocidade no Bloco TB6 (ou bits de seleção de referência da palavra de comando, caso seja controlado pelo CLP - consulte Apêndice A).

A fonte padrão para uma referência de comando (todas as entradas de seleção de velocidade estão abertas) é a seleção programada no parâmetro [Selecao Freq 1]. Se as entradas de seleção de velocidade estiverem fechadas, o inversor utilizará outros parâmetros como fonte de comando de velocidade. Consulte a Tabela 3.B e os exemplos que se seguem.

Tabela 3.B
Estado da Entrada de Seleção de Velocidade versus Fonte de Freqüência

Seleção de Vel. 3	Seleção de Vel. 2	Seleção de Vel. 1	Fonte de Freq.
Aberto	Aberto	Aberto	[Selecao Freq 1]
Aberto	Aberto	Fechado	[Selecao Freq 2]
Acesso através do parâmetro [Selecao Freq 2]			[Freq Pre-progr 1]
Aberto	Fechado	Aberto	[Freq Pre-progr 2]
Aberto	Fechado	Fechado	[Freq Pre-progr 3]
Fechado	Aberto	Aberto	[Freq Pre-progr 4]
Fechado	Aberto	Fechado	[Freq Pre-progr 5]
Fechado	Fechado	Aberto	[Freq Pre-progr 6]
Fechado	Fechado	Fechado	[Freq Pre-progr 7]

Importante: O comando da velocidade final pode ser afetado pelo tipo de modulação selecionada no Parâmetro 77 - [Controle Velocid]. Consulte [Controle Velocid] no Capítulo 7 para obter mais informações.

Importante: Se uma opção (LA6 e LA7) de entrada bipolar estiver instalada, o sinal será designado como “Entrada Analógica 0”. Observe o seguinte:

Controle por 3 Fios - Se o [Modo de Entrada] estiver ajustado em “3 Fios” e se a entrada bipolar estiver selecionada como sendo a referência de freqüência ativa [Selecao Freq 1 ou 2], considera-se que o controle de direção será feito via polaridade analógica. Se uma outra fonte tiver o controle de direção, ocorrerá uma falha de “Direção Bipolar” (F16). Se o controle de direção através de polaridade não for requisitado, o bit 7 da [Mascara Direcao] deve ser ajustado em “0”. Isso faz com que a entrada seja tratada apenas como uma referência de freqüência de 0 a 10V. Sinais analógicos negativos são tratados como zero e o controle de direção deve vir de uma outra fonte.

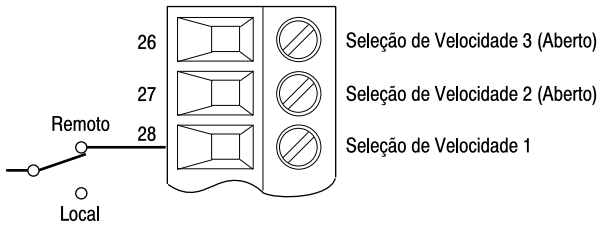
Controle por 2 Fios - Se o [Modo de Entrada] estiver ajustado em “2 Fios”, considera-se que o controle de direção será fornecido através das entradas de 2 fios (Operação para Frente e Reversa). O bit 7 de [Mascara Direcao] deve ser ajustado em “0”. Isso faz com que a entrada seja tratada apenas como uma referência de freqüência de 0 a 10V. Sinais analógicos negativos são tratados como zero. Falha na configuração da Máscara gerará uma falha de “Direção Bipolar” (F16).

Exemplo 1

Controle por 3 Fios - A aplicação requer um comando de velocidade de uma Interface de Operação e Programação local ou de um sinal remoto de 4-20mA do CLP. O inversor está programado da seguinte forma:

- [Selecao Freq 1] = Adaptador 1
- [Selecao Freq 2] = Entrada Analógica 0

Com as entradas para Seleção de Velocidade 2 e 3 abertas e a chave seletora ajustada em “Remote” (Seleção de Velocidade 1 fechada), o inversor acelera de acordo com o parâmetro [Selecao Freq 2] (Entrada Analógica 0). Com a chave ajustada em “Local” (Seleção de Velocidade 1 aberta), todas as entradas de seleção de velocidade estão abertas e o inversor acelera de acordo com a Interface de Operação e Programação local (Adaptador 1), conforme selecionado no parâmetro [Selecao Freq 1].

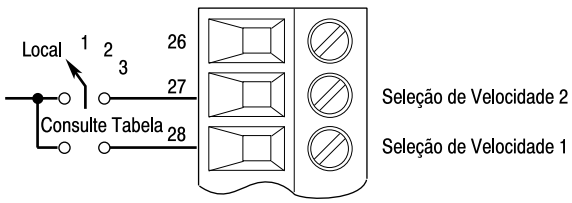


Exemplo 2

A aplicação deve acelerar de acordo com a Interface de Operação e Programação, a menos que uma velocidade pré-programada seja selecionada. O inversor está programado da seguinte forma:

- [Selecao Freq 1] = Adaptador 1
- [Selecao Freq 2] = Freq Pre-prog 1
- [Freq Pre-progr 1] = 10Hz.
- [Freq Pre-progr 2] = 20Hz.
- [Freq Pre-progr 3] = 30Hz.

A operação da chave de seleção de velocidade por contato é descrita na tabela a seguir. Se o usuário não selecionar uma entrada como Seleção de Velocidade 3, os parâmetros [Freq Pre-progr 4-7] não estarão disponíveis.



Posição da Chave	Entrada de Seleção de Velocidade		Parâmetro utilizado para Ref. de Vel.	Ajuste Programado
	1 (#28)	2 (#27)		
Local	Aberto	Aberto	[Selecao Freq 1]	Adaptador 1
1	Fechado	Aberto	[Selecao Freq 2]	Freq Pre-progr 1
2	Aberto	Fechado	[Freq Pre-progr 2]	20Hz
3	Fechado	Fechado	[Freq Pre-progr 3]	30Hz

Opção de Entrada/Saída de Pulso

Entrada do Pulso

ATENÇÃO: se as tensões de entrada forem mantidas em níveis acima de ±15V CC, os sinais podem ser degradados, resultando em danos aos componentes.

O sinal de entrada de pulso deve ser um pulso de onda quadrada energizado externamente em um nível lógico de 5V TTL. Conforme medição do bloco terminal, os circuitos no nível lógico= 1 devem gerar uma tensão entre 3,6 e 5,5V CC a 8mA. Os circuitos no nível lógico 0 devem gerar uma tensão entre 0,0 e 0,8V CC. A freqüência de entrada máxima é de 250 kHz. O fator de escala [Pulso/Escala do Enc] deve ser ajustado.

Saída do Pulso

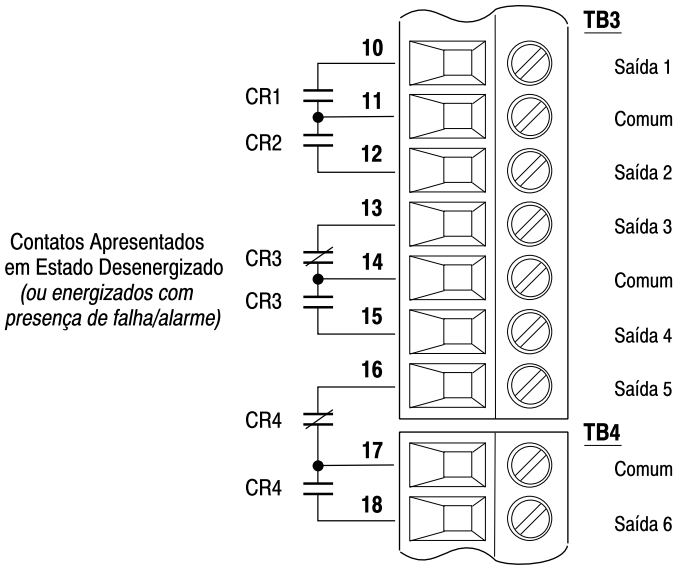
Oferece um trem de pulso TTL adequado a atingir até três entradas de pulso do 1336 SPIDER ou uma carga separada de 125 ohms nos níveis TTL (4V a 32 mA source, 0,8V a 3,2 mA sink).

Importante: Uma Opção Analógica LA5 deve ser instalada para uso das opções de entrada/saída de pulsos. Consulte a Figura 3.4 para a designação dos terminais.

Saídas Digitais

As saídas digitais estão nos terminais de 10 a 18 do TB3-TB4.

Figura 3.3
Saídas Digitais



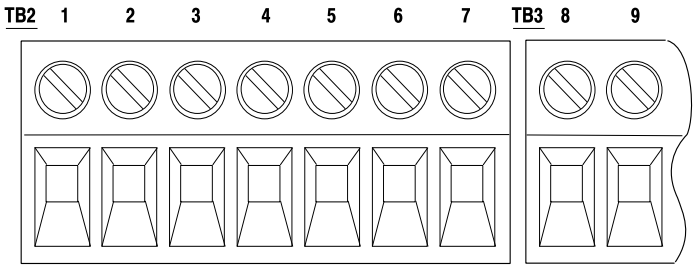
Terminal	Sinal	
10, 11	Contato CR1 Programável	Classificação Resistiva = 115V CA/30V CC, 5,0A Classificação Indutiva = 115V CA/30V CC, 2,0A
11, 12	Contato CR2 Programável	
13, 14 14, 15	Contato CR3 Programável	
16, 17 17, 18	Contato CR4 Programável	

Importante: A fonte de energia utilizada em saídas de contato da relé requer uma instalação em campo de supressão de surtos de tensão de transientes com tensão máxima de supressão de 2,5 kV em todas as placas de controle.

E/S Analógica

A configuração de E/S analógica do 1336 SPIDER oferece um conjunto padrão de entradas e saídas com capacidade de instalação de até duas placas opcionais, substituindo deste modo a E/S padrão por uma gama de opções. Todas as conexões são efetuadas no TB2 e TB3. A instalação de uma placa opcional nas Ranhuras A ou B modificará a função padrão desses terminais em TB2-TB3. Somente uma placa opcional pode ser instalada em cada ranhura. A Figura 3.4 mostra as configurações de E/S padrão e opcionais.

Figura 3.4
E/S Analógica – TB2 e TB3



Padrão	Referência Pot. +5V [1]	Entrada 0 Terminal Simples Pot., 10V ou 20 mA	Entrada 1 Terminal Simples Pot., 10V ou 20 mA	Comum do Sinal
	ou (selecionar 1)			
LA2	Entrada 0 (+) Isolada 10V ou 20 mA	Entrada 0 (–) Isolada 10V ou 20 mA	Entrada 1 (+) Isolada 10V ou 20 mA	Entrada 1 (–) Isolada 10V ou 20 mA
LA6	Entrada 0 (+) Isolada ±10V, ±20 mA	Entrada 0 (–) Isolada ±10V, ±20 mA	Entrada (+) de Termistor Isolada	Entrada (–) de Termistor Isolada
LA7	Entrada 0 (+) Isolada ±10V, ±20 mA	Entrada 0 (–) Isolada ±10V, ±20 mA	Entrada 1 (+) Isolada 10V ou 20 mA	Entrada 1 (–) Isolada 10V ou 20 mA

Opção de E/S Analógica Ranhura A

Comum do Sinal

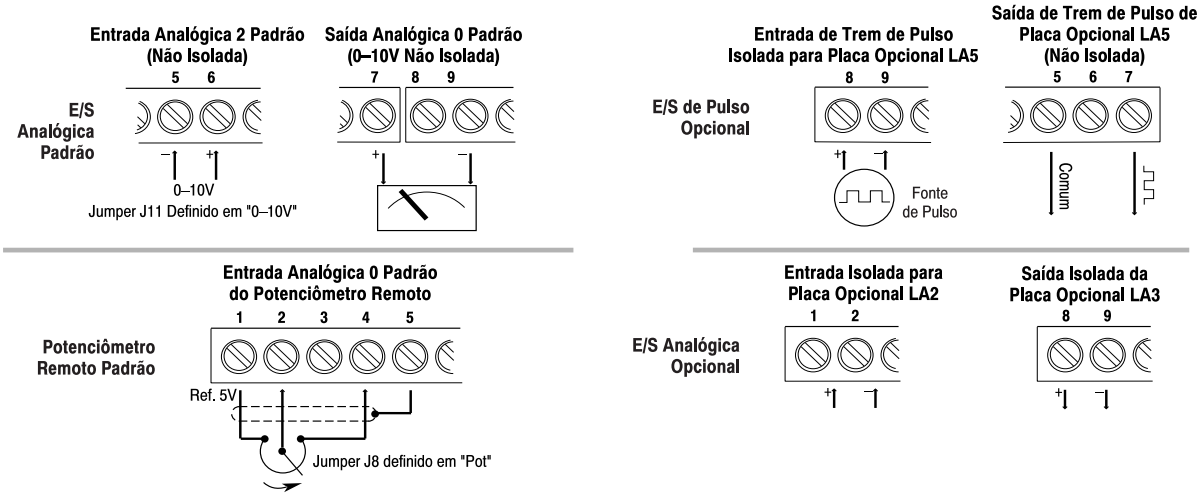
Padrão	Entrada 2 Terminal Simples Pot., 10V ou 20 mA	Saída 0 Terminal Simples Apenas 0–10V	Saída 1 Terminal Simples Apenas 0–10V	Comum do Sinal
		ou (selecionar 1)		
LA1	Entrada 2[2] Terminal Simples Pot., 10V ou 20 mA	Saída 0 Terminal Simples 10V ou 20 mA	Saída 1 Terminal Simples Apenas 20 mA	Saída de 0–20 mA Retorno
LA3	Saída 0 (+) Isolada 10V ou 20 mA	Saída 0 (–) Isolada 10V ou 20 mA	Saída 1 (+) Isolada 10V ou 20 mA	Saída 1 (–) Isolada 10V ou 20 mA
LA4	Entrada 2 (+) Isolada 10V ou 20 mA	Entrada 2 (–) Isolada 10V ou 20 mA	Saída 1(+) Isolada 10V ou 20 mA	Saída 1 (–) Isolada 10V ou 20 mA
LA5	Saída 0 Terminal Simples 10V ou 20 mA	Saída de Pulso Não Isolada de 250 kHz	Entrada de Pulso (+) Isolada de 250 kHz	Entrada de Pulso (–) Isolada de 250 kHz

Opção de E/S Analógica Ranhura B

[1] Se houver uma Placa Opcional instalada na Ranhura A, a referência de pot. de +5V não estará disponível. Se for necessária uma fonte de 5 V, a mesma deve ser fornecida pelo usuário.

[2] A Entrada Analógica 2 Padrão é mantida nesse terminal – configure com J11.

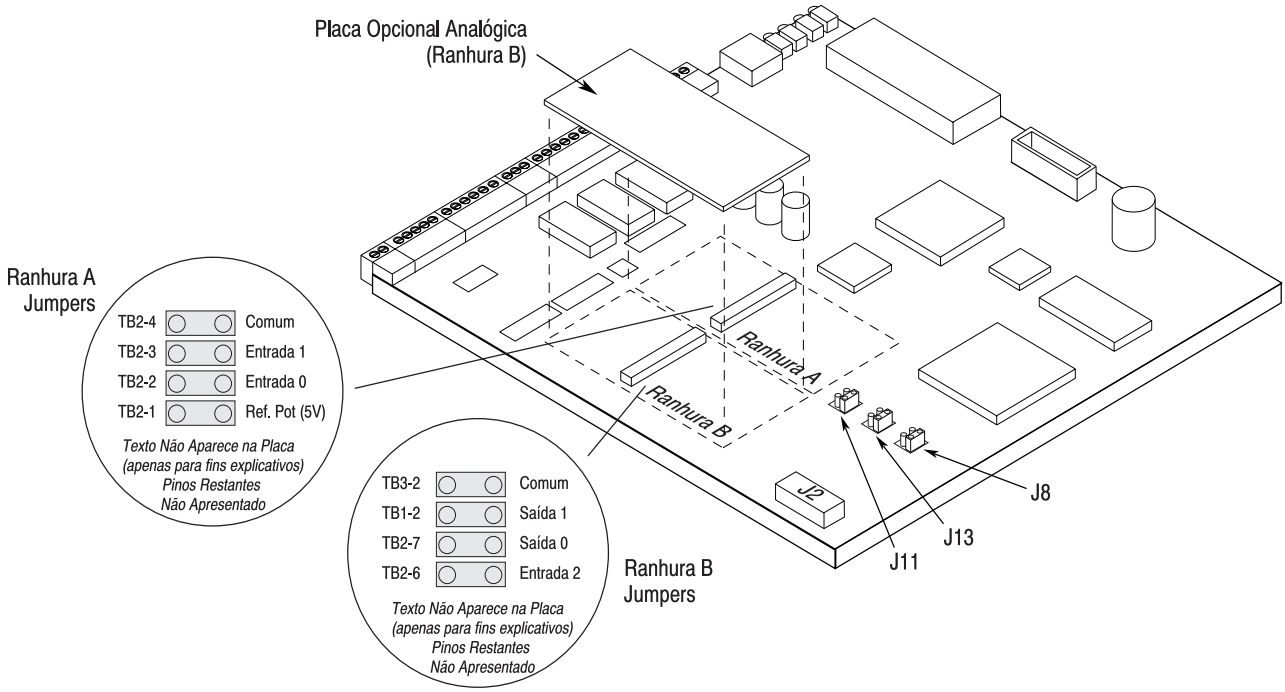
Exemplos de E/S Analógica


Entrada Analógica 2 Padrão (Não Isolada)
Saída Analógica 0 Padrão (0–10V Não Isolada)
E/S Analógica Padrão
5 6
7 8 9
0–10V
Jumper J11 Definido em "0–10V"
Entrada de Trem de Pulso Isolada para Placa Opcional LA5
Saída de Trem de Pulso de Placa Opcional LA5 (Não Isolada)
E/S de Pulso Opcional
8 9
5 6 7
Fonte de Pulso
Comum
Entrada Analógica 0 Padrão do Potenciômetro Remoto
Potenciômetro Remoto Padrão
1 2 3 4 5
Ref. 5V
Jumper J8 definido em "Pot"
Entrada Isolada para Placa Opcional LA2
Saída Isolada da Placa Opcional LA3
E/S Analógica Opcional
1 2
8 9

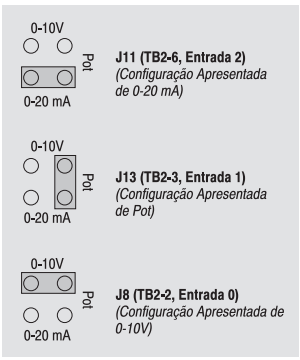
Configuração da E/S Analógica Padrão

O 1336 SPIDER dispõe de uma série de jumpers para conectar a E/S padrão ao TB2-TB3 quando nenhuma opção analógica (LA1, LA2, etc.) estiver presente. Cada um dos conectores na Ranhura A e Ranhura B (veja abaixo) dispõe de quatro pinos conectores de jumpers, 1-2, 3-4, 5-6 e 7-8. Esses jumpers devem estar instalados para que as entradas e saídas estejam ativas em TB2-TB3.

Figura 3.5
Instalação Opcional Analógica



Além disso, cada entrada pode ser configurada para 0 a 10V, 0 a 20 mA ou pelo potenciômetro. A instalação de um jumper ao longo da parte superior do conector (J8, J11, J13) configura tal entrada para operação em 0 a 10V (veja abaixo). A parte inferior oferece operação de 0 a 20mA e o lado direito, operação pelo potenciômetro. Observe que as três são configuradas de fábrica para 0 a 10V.



Configurações Opcionais de E/S Analógica

Instalação/Remoção de Placa Opcional

As placas opcionais analógicas necessárias podem ser instaladas pelo usuário. Antes da instalação, os jumpers na Ranhura A e/ou Ranhura B devem ser removidos. Se uma placa for removida posteriormente, os jumpers devem ser reinstalados. Consulte as instruções detalhadas fornecidas com as placas opcionais.

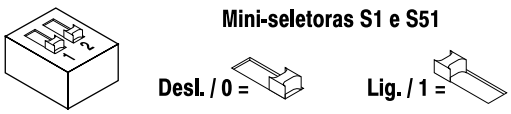
ATENÇÃO: A alimentação do inversor deve ser desligada antes da instalação/remoção do jumper.

Configuração da Placa Opcional

Antes de entrar em operação, cada placa opcional instalada deve ser configurada. A placa terá uma ou duas mini-seletoras, dependendo da opção selecionada. A primeira função (entrada ou saída) é configurada através da mini-seletora S1 - a segunda (se estiver presente), com a S51. Usando a tabela abaixo, configure a(s) mini-seletora(s) para que efetuem a operação correta.

Importante: Devido à existência de diferentes fabricantes de mini-seletoras, as mesmas serão designadas individualmente como “A ou 1” e “B ou 2”. Além disso, as posições das mini-seletoras serão indicadas como “Desligada ou 0” e “Ligada ou 1”.

Ajustes das Configurações de S1 e S51



	Mini-seletora S1				Mini-seletora S51			
			Configuração da Mini-seletora				Configuração da Mini-seletora	
Opção	**Função**	**Modo**	*A/1*	*B/2*	**Função**	**Modo**	*A/1*	*B/2*
LA1	Saída 0	10V	Desligada/“0”	Desligada/“0”	*Configure a Entrada Analógica Padrão 2 com J11. Consulte a página 3–10 para obter mais informações.*			
		20 mA	Ligada/“1”	Ligada/“1”				
LA2	Entrada 0	10V	Desligada/“0”	Ligada/“1”	Entrada 1	10V	Desligada/“0”	Ligada/“1”
		20 mA	Ligada/“1”	Desligada/“0”		20 mA	Ligada/“1”	Desligada/“0”
LA3	Saída 0	10V	Desligada/“0”	Desligada/“0”	Saída 1	10V	Desligada/“0”	Desligada/“0”
		20 mA	Ligada/“1”	Ligada/“1”		20 mA	Ligada/“1”	Ligada/“1”
LA4	Entrada 2	10V	Desligada/“0”	Ligada/“1”	Saída 1	10V	Desligada/“0”	Desligada/“0”
		20 mA	Ligada/“1”	Desligada/“0”		20 mA	Ligada/“1”	Ligada/“1”
LA5	Saída 0	10V	Desligada/“0”	Desligada/“0”				
		20 mA	Ligada/“1”	Ligada/“1”				
LA6	Entrada 0	10V	Desligada/“0”	Ligada/“1”				
		20 mA	Ligada/“1”	Desligada/“0”				
LA7	Entrada 0	10V	Desligada/“0”	Ligada/“1”	Entrada 1	10V	Desligada/“0”	Ligada/“1”
		20 mA	Ligada/“1”	Desligada/“0”		20 mA	Ligada/“1”	Desligada/“0”

Todas as E/S isoladas têm um projeto de isolamento totalmente galvanizado (maior do que 10 meg ohms, menos de 50 pf). Isso resulta numa capacidade de resistência do isolamento de 200V CA a partir de cada canal até o Terra PE e entre os canais. A Placas Opcionais de E/S Analógica estão resumidas abaixo.

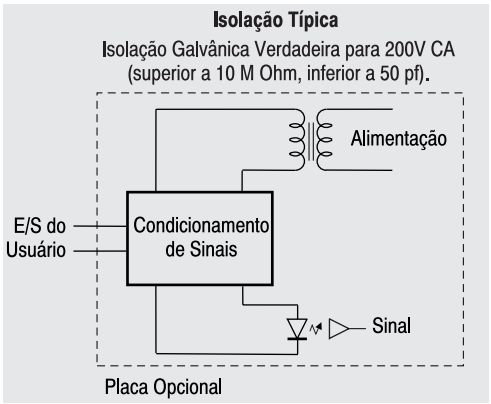
Opção	Tipo da Placa	Ranhura	Descrição
LA1	Saída Analógica Dupla	B	Esta opção substitui as duas saídas analógicas padrão por duas saídas analógicas simples de alta resolução. A Saída Analógica 0 é configurável apenas para operações de 0 a 10V ou 0-20 mA, enquanto que a Saída Analógica 1 é para operação em somente 0-20 mA. Esta opção mantém acesso à Entrada Analógica 2 padrão (não isolada) pelo TB2-6 - A configuração permanece com o jumper J11.
LA2	Entrada Isolada Dupla	A	Esta opção substitui as duas entradas analógicas padrões por duas entradas analógicas com isolamento galvanizado. Ambos os canais de entrada analógicos são configuráveis para operações de 0 a 10V ou 0-20 mA.
LA3	Saída Isolada Dupla	B	Substitui a Entrada Analógica 2 e ambas as saídas analógicas padrões por duas saídas analógicas de alta resolução com isolamento galvanizado. Ambos os canais de saída analógicas são configuráveis para operações de 0 a 10V ou 0-20 mA.
LA4	Entrada Isolada/ Saída Isolada	B	Esta opção substitui a Entrada Analógica 2 e ambas as saídas analógicas padrões por uma saída analógica de alta resolução com isolamento galvanizado e uma entrada isolada com isolamento galvanizado. Ambos os canais analógicos são configuráveis para operações de 0 a 10V ou 0-20 mA.
LA5	Saída Analógica/ Saída de Pulso/ Entrada de Pulso	B	Esta opção substitui a Entrada Analógica 2 e ambas as saídas analógicas padrões por uma saída analógica simples de alta resolução, uma saída de pulso simples de 5V, e uma entrada de pulso de 5V com isolamento galvanizado. O canal de saída analógica é configurável para operações de 0 a 10V ou 0-20 mA.
LA6[1]	Bipolar Isolada/ Entrada Isolada do Termistor	A	Esta opção substitui as duas entradas analógicas padrões por uma entrada analógica com isolamento galvanizado e uma entrada de termistor com isolamento galvanizado. A Entrada Analógica 0 é configurável para operações de ±10V ou ±20 mA, com a polaridade indicando as operações para frente ou reversa. A Entrada Analógica 0 é adequada para uso com sensores PTC com uma resistência total máxima de 1,8k ohms na temperatura de operação normal. Uma indicação é dada quando ocorrerem condições de curto-circuito ou sobretemperatura. Uma condição de curto-circuito se dá quando a resistência total da cadeia de sensores for inferior a 60 ohms, sendo que o reset da condição de curto-circuito ocorre quando a resistência ultrapassa 70 ohms. Uma condição de sobretemperatura ocorre quando a resistência total da cadeia de sensores ultrapassa 3,3k ohms, sendo que o reset da condição de sobretemperatura ocorre quando a resistência é inferior a 2,2k ohms.
LA7[1]	Entrada Bipolar Isolada/Entrada Isolada	A	Esta opção substitui as duas entradas analógicas padrões por duas entradas analógicas com isolamento galvanizado. A Entrada Analógica 0 é configurável para operações de ±10V ou ±20 mA, com a polaridade indicando as operações para frente ou reversa, enquanto que a Entrada Analógica 1 é configurável para operações de 0 a 10V ou 0-20 mA.

1 Verifique a observação **Importante** na página 3–6 referente à “opção de entrada bipolar”.

Estas são as especificações para as várias entradas e saídas.

Tipo de E/S	Configuração	Especificação	Referência
Padrão	Entrada 0-10V	Impedância de entrada de 100k ohms.	TB2-2[1]
	Saída 0-10V	Pode operar com uma carga de 10k ohms (limite da corrente de curto-circuito de 60 mA).	TB2-7[1]
	Entrada de 0 a 20 mA	Impedância de entrada de 200 ohms.	TB2-2[1]
	Entrada do Pot. de 10k Ohm	Impedância de entrada de 760k ohms. Fonte do Pot. = 5V até 2,67k ohms no TB2-1.	TB2-2[1]
Placa Opcional[2]	Entrada 0-10V	Impedância de entrada de 100k ohms.	TB2-1, 2
	Saída 0-10V	Pode operar com 3,3k ohms (3 - cargas paralelas de 10k ohms).	TB2-7
	Entrada de 0 a 20 mA	Impedância de entrada de 100 ohms.	TB2-1, 2
	Saída 0-20 mA	Pode operar com 400 ohms (3 - entradas em série de 0 a 20 mA).	TB2-7
	Entrada do Pulso	250 ohms em série com um LED optoelétrico Pulso alto é maior que 8 mA ou 3,6V, enquanto que o pulso baixo é menor que 0,8V ou 0,2mA. O nível máximo absoluto de entrada contínua é 12V ou 50mA.	TB3-8, 9
	Saída do Pulso	Oferece uma onda quadrada limitada a uma corrente de 4,5V. Esta saída pode operar com uma ou três entradas de pulso SPIDER.	TB2-7
	Entrada do Termistor	5V até 3,3 ohms em série com o termistor. Esta combinação limita a tensão medida em menos de 2,5V (sem auto-aquecimento).	TB2-3, 4

1 Use TB2-5 para conexão blindada.
2 Consulte o diagrama de Isolamento Típico abaixo.



ATENÇÃO: A configuração de uma entrada analógica para operação a 0-20mA e o acionamento da mesma a partir de uma fonte de tensão pode causar danos ao inversor. Verifique a configuração adequada antes de aplicar os sinais de entrada.

Fim do Capítulo 3

Instalação/Fiação dos Inversores com Controle por CLP

Este capítulo fornece as informações que você precisa para efetuar fiação de serial de controle da versão com controle de CLP do Inversor 1336 SPIDER. Consulte o Capítulo 2 para informações sobre instalações e fiações genéricas.

ATENÇÃO: A informação a seguir serve apenas como orientação para instalação adequada. A Rockwell Automation não assume qualquer responsabilidade sobre o cumprimento ou não dos regulamentos nacionais ou locais para a instalação adequada do inversor ou equipamento associado. Há riscos de danos ao equipamento ou pessoais, caso os códigos sejam ignorados durante a instalação.

Fiação de Sinal e Controle

Informações Gerais Sobre a Fiação

A fiação de sinal digital e analógico deve incluir os seguintes requisitos genéricos: cobre torcido 0,750-0,283 mm^2 (18-22 AWG), par trançado, blindagem de 100%, isolamento mínimo de 300V e classificação de temperatura adequada à aplicação (não menos que 60º C). Consulte a Tabela 4.A para especificações do bloco terminal e a Figura 4.1 para localizações.

Tabela 4.A
Especificações do Bloco de Terminais de Controle e Sinalização *- Use apenas fio de Cobre de 75 graus C.*

Cód. Cat. do Inversor	Bitola Máx./Min. Bitola do Fio [1] *mm^2 (AWG)*	Tamanho do Parafuso	Faixa de Torque *N-m (lb.-pol.)*	Remover Isolação *mm (pol.)*
Todos	0,14-1,5 (28-16)	M2	0,22-0,25 (1,9-2,2)	9 (0,35)

[1] As bitolas de fio apresentadas são tamanhos máximo/mínimo que o bloco terminal aceitará - não são recomendações.

Conexões do Sinal

Se as conexões de controle do inversor tiverem que estar ligadas a um circuito ou dispositivo eletrônico, a linha comum ou de 0V deve, se possível, ser aterrada somente na extremidade do dispositivo (fonte).

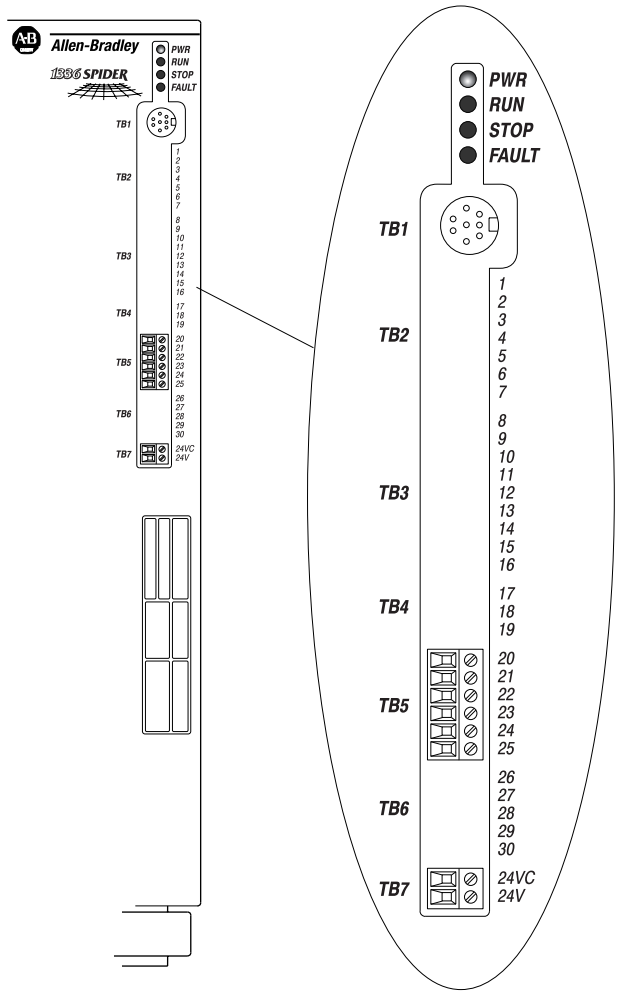
Importante: O comum do sinal (0V) do inversor é internamente conectado ao PE. Os sinais de referência de velocidade do usuário são terminados no comum da lógica. Esse procedimento coloca o lado negativo (ou comum) desses sinais no potencial do terra. Os esquemas de controle devem ser examinados para evitar possíveis conflitos com esse tipo de esquema de aterramento.

Instalação do Cabo

Os circuitos de sinal não devem ser instalados em paralelo a um cabo do motor que não está blindado ou a cabos da fonte que não tenham filtro com um espaçamento inferior a 300mm. Deve-se utilizar divisores metálicos da bandeja dos cabos ou conduítes separados.

Importante: Caso seja utilizada fiação de sinal e controle instalada pelo usuário com uma faixa de isolação inferior a 600V, essa fiação deve ser instalada dentro do gabinete do inversor, de forma que fique separada de outra fiação ou partes energizadas não isoladas.

Figura 4.1
Blocos Terminais de Sinal e Controle



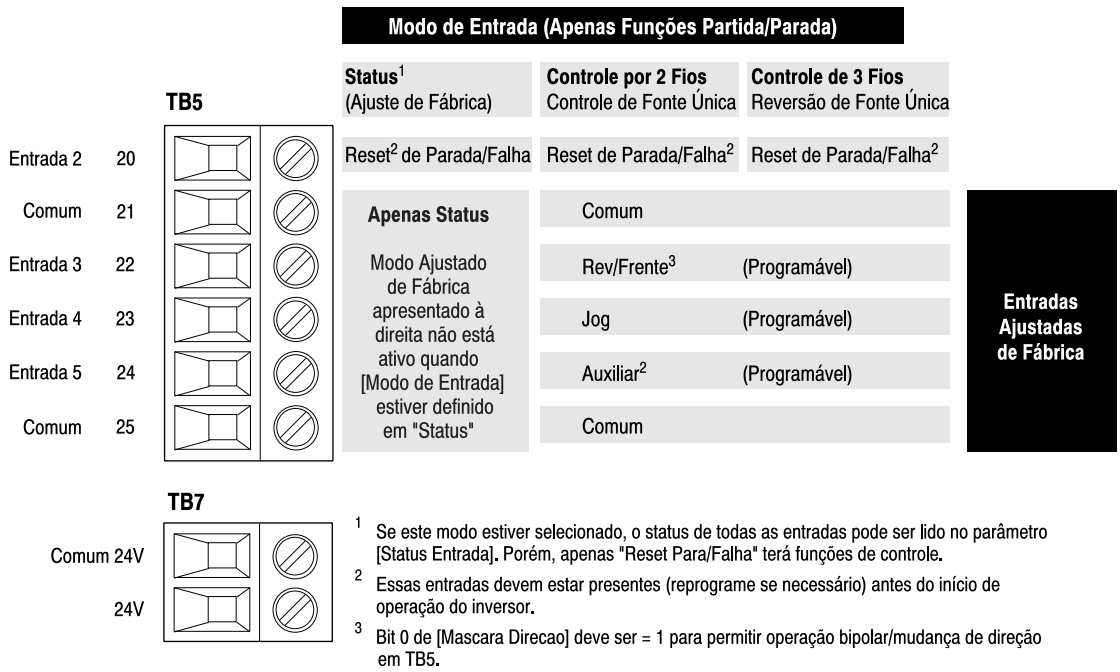
Entradas Digitais

As entradas digitais estão conectadas ao TB5.

Seleção do Modo de Entrada

Várias combinações estão disponíveis para uma programação inicial do parâmetro [Modo de Entrada] do esquema de controle desejado (isto é, 2 fios, 3 fios ou Status). As entradas restantes podem então ser configuradas pelos parâmetros de programação 242-244 ([TB5 Term 22 Sel] - [TB5 Term 24 Sel]). Consulte a tabela na página 4–5 e o grupo de parâmetros de *E/S Digital* no Capítulo 7 para obter informações sobre programação.

Figura 4.2
Configurações Padrão de E/S Digital


Modo de Entrada (Apenas Funções Partida/Parada)
Status[1] (Ajuste de Fábrica)
Controle por 2 Fios Controle de Fonte Única
Controle de 3 Fios Reversão de Fonte Única
TB5
Entrada 2 20
Comum 21
Entrada 3 22
Entrada 4 23
Entrada 5 24
Comum 25
Reset[2] de Parada/Falha
Reset de Parada/Falha[2]
Reset de Parada/Falha[2]
Apenas Status
Modo Ajustado de Fábrica apresentado à direita não está ativo quando [Modo de Entrada] estiver definido em "Status"
Comum
Rev/Frente[3] (Programável)
Jog (Programável)
Auxiliar[2] (Programável)
Comum
Entradas Ajustadas de Fábrica
TB7
Comum 24V
24V
1 Se este modo estiver selecionado, o status de todas as entradas pode ser lido no parâmetro [Status Entrada]. Porém, apenas "Reset Para/Falha" terá funções de controle.
2 Essas entradas devem estar presentes (reprograme se necessário) antes do início de operação do inversor.
3 Bit 0 de [Mascara Direcao] deve ser = 1 para permitir operação bipolar/mudança de direção em TB5.

ATENÇÃO: No controle por dois fios, há risco de ferimentos por reinicialização automática. O controle por dois fios emprega contatos de Operação retentivos que atuam como dispositivos de Operação (fechado) e Parada (aberto). Quando o contato de Parada (terminal 20) é aberto, a operação do inversor é interrompida. Se esse contato for novamente fechado, as eventuais falhas são resetadas. Se um comando Iniciar válido ainda estiver presente, o inversor voltará a operar. Só utilize controle por 2 fios nas aplicações descritas em NFPA79, “Proteção contra Subtensão.”

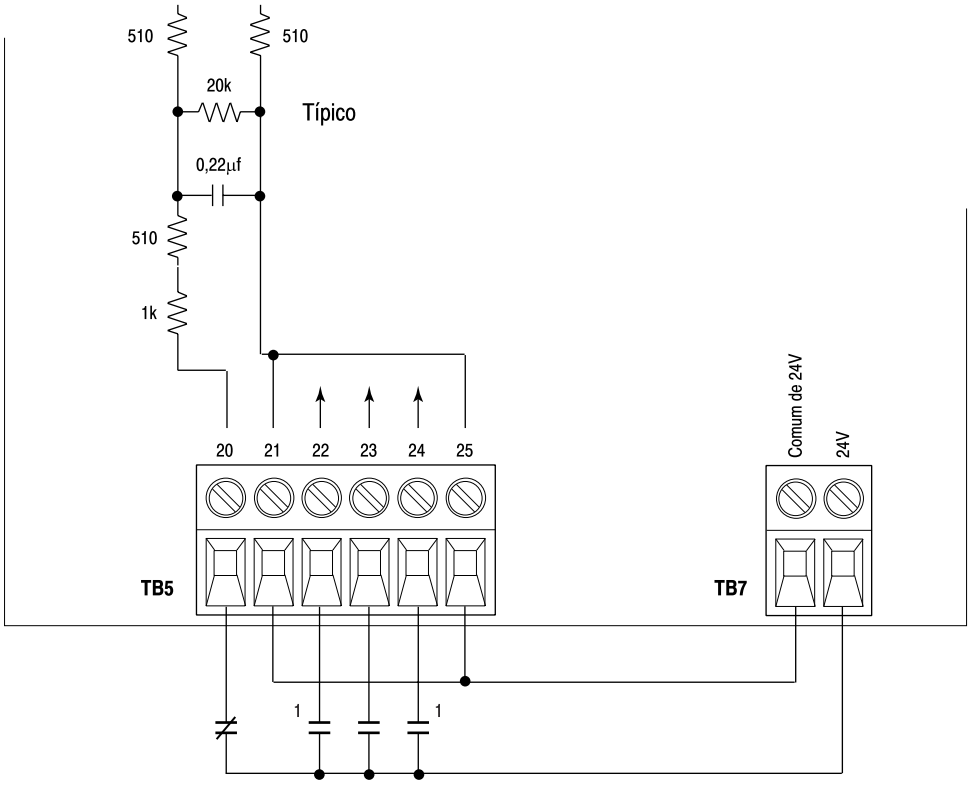
Se um dispositivo por 3 fios (p. ex., Interface de Operação e Programação) também for utilizado, a tecla de Parada dessa interface também interrompe a operação do inversor. Com a liberação da tecla de Parada, as falhas eventuais serão eliminadas, mas o inversor não voltará a operar sem que o contato de Partida seja rearmado.

Os circuitos devem ser capazes de operar com lógica verdadeira = alta.

Os circuitos externos CC no nível lógico 0 devem gerar uma tensão que não ultrapasse 8V CC. A corrente de fuga deve ser inferior a 1,5 mA em uma carga de 2,5k ohms.

Os circuitos externos CC no nível lógico 1 devem gerar uma tensão de +20 a +26 volts, sendo que a fonte pode emitir um sinal de aproximadamente 10 mA para cada entrada. A versão com controle de CLP é compatível com os seguintes módulos CLP da Rockwell Automation:

- 1771-OB
- 1771-OBD
- 1771-OBN
- 1771-OQ
- 1771-OQ16
- 1771-OYL
- 1771-OZL
- 1771-OBB
- 1771-OB16



[1] Apenas 1 utilizado se o Modo de Entrada de 3 Fios estiver selecionado

Os contatos exibidos são genéricos, consulte *Seleção de Modo de Entrada* e informações apresentadas acima.

Funções Disponíveis para Entradas de 3 a 5

Uma variedade de combinações formadas pelas seguintes entradas estão disponíveis.

Entrada	Descrição
"Ac.1/Ac.2" "Des1/Des2"	O fechamento dessas entradas comandará a taxa de aceleração ou de desaceleração. Se as duas entradas estiverem abertas ou fechadas, a taxa da corrente será mantida. **Entrada** **1ª** **2ª** Sem comando 0 0 Acel/Desacel 1 0 1 Acel/Desacel 2 1 0 Tempo de pausa 1
"Acelercao 1" "Aceleracao 2" "Desacel 1" "Desacel. 2"	Essas entradas permitem selecionar o tempo de aceleração e desaceleração utilizado pelo inversor. 1=2ª, 0=1ª
"Falha Aux"	Exibe as falhas do inversor causadas por dispositivos externos (por ex., interruptor térmico do motor, relés de sobrecarga, etc.). Caso esse contato seja aberto, o inversor apresentará falha (Falha-Aux-F02) e desligará a saída, ignorando o modo de parada programado.
"Limpa Falta"	Se houve falha no inversor, o fechamento dessa entrada removerá a falha.
"Aumenta" "Diminui"	Essas entradas aumentam ou diminuem a freqüência comandada do inversor quando o potenciômetro MOP é escolhido como a fonte de comando da freqüência. A taxa de aumento/redução é programável.
"A Frente"	O fechamento dessas entradas (Para Frente ou Reverso) comanda a direção correspondente. Se ambas as entradas estiverem abertas ou fechadas, a direção atual é mantida.
"Rev / Frente"	Disponível somente com controle por três fios - O fechamento dessa entrada inverte a direção e a abertura emite o comando de direção para frente.
"Jog"	O fechamento dessa entrada inicia o inversor e o faz operar na freqüência de jog programada. A abertura dessa entrada causa a parada do inversor usando o modo de parada programada.
"Ctrl Local"	O fechamento dessa entrada passa o controle exclusivo da lógica do inversor às entradas nos terminais 20-25. Nenhum outro dispositivo terá a possibilidade de emitir comandos lógicos (exceto Parada) para o inversor.
"Reverso"	Veja "A Frente" acima
"Ativar PI"	Habilita a saída da malha do processo PI.
"Restaurar PI"	A abertura dessa entrada grampeia o valor do *integrador* do processo PI em zero. O fechamento dessa entrada permite que o integrador continue a operar.
"Marcha Reversa"	Disponível somente com controle por dois fios. Fechando-se essa entrada, é emitido um comando de partida e direção reversa para o inversor. Abrindo a entrada, é emitido um comando de parada para o inversor.
"Sel Veloc.1" "Sel Veloc.2" "Sel Veloc.3"	Essas entradas selecionam a fonte do comando de freqüência para o inversor. Consulte as páginas seguintes para obter detalhes.
"Tipo Parada"	Ao se fechar essa entrada, o modo de parada do parâmetro [Selecao Parada 2] é selecionado como método de parada quando um comando desliga é emitido. Ao se abrir a entrada, o modo de parada do parâmetro [Seleçao Parada 1] é selecionado como método de parada.
"Sinc"	Normalmente, cabos conectados a múltiplos inversores - Quando a entrada Sínc estiver baixa, o inversor operará normalmente. Quando a entrada estiver alta, a velocidade do inversor será mantida constante e o comando de velocidade não terá efeito. Durante esse período, a entrada da velocidade será alterada normalmente para uma fonte e/ou valor diferente. Permite mudança sincronizada do comando de freqüência para múltiplos inversores.
"Percurso"	A configuração de um valor baixo para essa entrada desabilita a função de ciclo. Quando a entrada estiver alta, a função de ciclo estará ativa. O parâmetro [Controle Velocid] também deve estar ajustado em "P Jump" para que a função esteja ativa.

Importante: O parâmetro [Modo de Entrada] pode ser alterado em qualquer instante, mas a alteração não afetará a operação do inversor até que a alimentação do inversor seja removida e a tensão do barramento diminua completamente. Quando o parâmetro [Modo de Entrada] é alterado, é importante observar que as funções das entradas de Partida e Parada se modificam quando a alimentação é reaplicada no inversor.

As opções de programação permitem ao usuário selecionar uma combinação de entradas de acordo com as necessidades de uma instalação específica. O firmware verificará a programação para garantir que uma combinação apropriada tenha sido selecionada.

Fim do Capítulo 4

Interface de Operação e Programação

O capítulo 5 descreve os vários indicadores e controles da Interface de Operação e Programação opcional. O material apresentado neste capítulo deve ser compreendido para que o procedimento de partida descrito no Capítulo 6 possa ser executado.

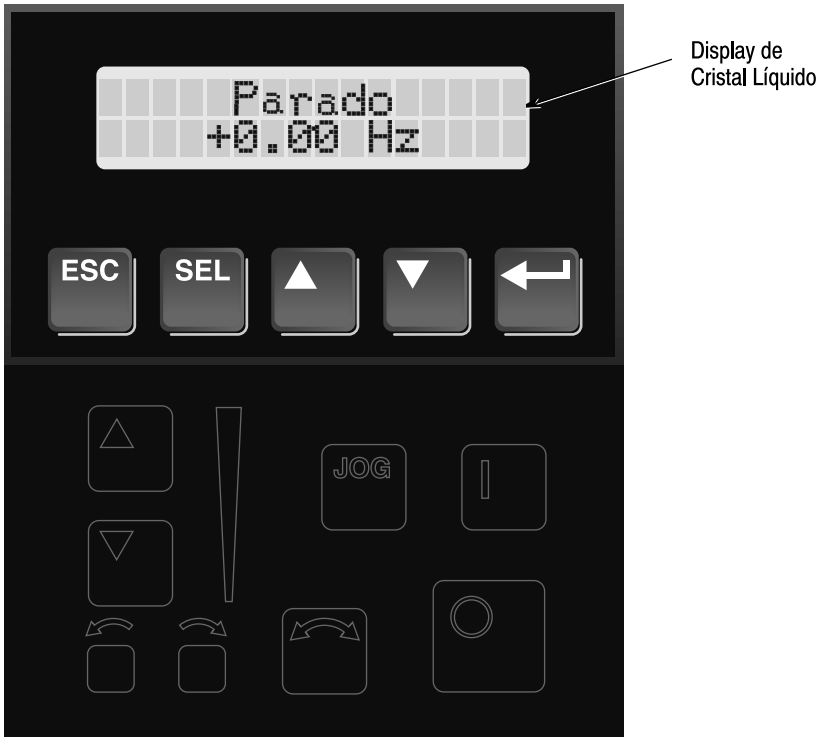
Descrição da Interface de Operação e Programação

Uma interface portátil pode ser conectada ao inversor em TB1 (usando um Cabo Opcional 1202-Cxx) como Adaptador 2, 3, 4, ou 5 (veja as *Definições de Adaptadores* no Capítulo 2).

A Interface de Operação e Programação pode ser dividida em duas partes: Painel Display e Painel de Controle. O Painel Display oferece os recursos para a programação do inversor, bem como para a visualização dos vários parâmetros de operação. O Painel de Controle permite que diferentes funções do inversor sejam controladas. Consulte Figura 5.1, Figura 5.2 e as seções a seguir para uma descrição dos painéis.

Importante: A operação de algumas funções da Interface de Operação e Programação depende das configurações dos parâmetros do inversor. Os valores pré-configurados dos parâmetros permitem a funcionalidade completa da Interface de Operação e Programação.

Figura 5.1
Painel Display da Interface de Operação e Programação



Descrições das Teclas do Painel Display

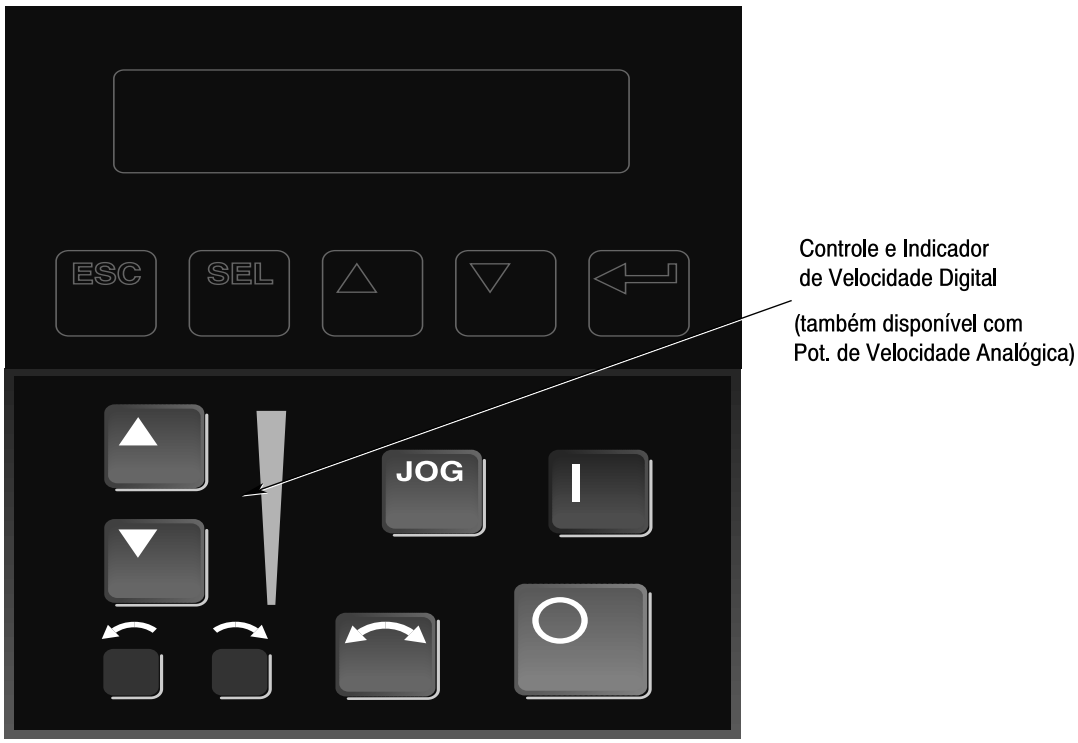
ESC
Quando pressionada, a tecla ESC faz com que o sistema de programação retorne um nível na Árvore de menus.

SEL
Ao se pressionar a tecla SEL alternadamente, ativa-se a linha superior ou inferior do display. O primeiro caracter que pisca indica qual linha está ativa.

Teclas de seleção
Essas teclas são utilizadas para aumentar e diminuir um valor ou listar diferentes grupos ou parâmetros. Pressionando-se as duas teclas simultaneamente, quando o display do modo Process ou Password está ativo, define-se qual display será exibido no startup.

Enter
Quando pressionada, um grupo ou parâmetro é selecionado ou um valor de parâmetro é inserido na memória. Depois da entrada de um parâmetro na memória, a linha superior do display se torna automaticamente ativa, permitindo que outro parâmetro (ou grupo) seja selecionado.

Figura 5.2
Painel de Controle da Interface de Operação e Programação



Descrições das Teclas do Painel de Controle

Liga
A tecla Liga inicializa a operação do inversor, caso não haja outros dispositivos de controle enviando um comando de Parada. Essa tecla pode ser desabilitada pelo parâmetro [Mascara Logica] ou [Mascara de Liga].

Desliga
Caso o inversor esteja em operação e a tecla Desliga seja pressionada, o inversor interromperá a operação, utilizando o modo de parada selecionado. Consulte os parâmetros [Sel. Parada 1] e [Sel. Parada 2] no Capítulo 6.

Se o inversor parar por causa de uma falha, pressionando-se essa tecla, a falha é removida e o inversor é resetado. Consulte os parâmetros [Remocao Falha], [Mascara Logica] e [Mascara de Falha].

Jog
Quando pressionado, o jog será inicializado na freqüência ajustada no parâmetro [Freq. de Jog], caso não haja outros dispositivos de controle enviando um comando de Parada. Ao soltar a tecla, a operação do inversor é interrompida, utilizando-se o modo de parada selecionado. Consulte os parâmetros [Sel. Parada 1 ou 2], [Mascara Logica] e [Mascara de Jog].

Descrições das Teclas do Painel de Controle *(Continuação)*

Alteração de Direção
Pressionando-se essa tecla, o inversor desacelera em rampa até 0 (zero) Hertz e, em seguida, acelera em rampa até a velocidade ajustada na direção oposta. O Indicador de Direção adequado acende para indicar a direção da rotação do motor. Consulte os parâmetros [Mascara Logica] e [Mascara Direcao].

LEDs de Direção (indicadores)
O LED adequado permanece iluminado para indicar a direção comandada de rotação. Se o segundo LED estiver, piscando, significa que o inversor recebeu um comando para alterar a direção, mas ainda está desacelerando.

Teclas de Seleção *(disponíveis somente com o controle de velocidade digital)*
Essas teclas aumentam ou diminuem o comando da freqüência da Interface de Operação e Programação. Uma indicação desse comando será exibida no indicador visual de Velocidade. O inversor opera nesse comando se a Interface de Operação e Programação for a referência de freqüência selecionada. Consulte os parâmetros [Selecao Freq 1 ou 2].

Caso as duas teclas sejam pressionadas simultaneamente, o comando da freqüência atual da Interface de Operação e Programação é armazenado na sua memória. Removendo ou fornecendo alimentação para a Interface de Operação e Programação a partir do inversor, o comando de freqüência será ajustado no valor armazenado na interface.

Se a opção Potenciômetro de Velocidade Analógica foi solicitada, as teclas de Seleção e o Indicador de Velocidade serão substituídos pelo potenciômetro.

Indicador de Velocidade *(disponível somente com o controle de velocidade digital)*
Acende em etapas para dar uma indicação visual aproximada da velocidade comandada.

Se a opção Potenciômetro de Velocidade Analógica foi solicitada, as teclas de Seleção e o Indicador de Velocidade serão substituídos pelo potenciômetro.

Operação da Interface de Operação e Programação

Quando a alimentação é aplicada pela primeira vez no inversor, a Interface de Operação e Programação exibe as seguintes informações: o nome do inversor, versão da Interface de Operação e Programação e o status de comunicação. Após o término, o Display de Status (consulte a Figura 5.3) será exibido. Esse display exibe o status atual do inversor (“Parado”, “Operando” etc.) ou as falhas que possam estar presentes. Consulte o Capítulo 7 para obter informações sobre Falhas. Em todas as interfaces, exceto da Série A (abaixo da versão 3.0), o Display de Status pode ser substituído pelo Display de Processo ou menu Password Login. Consulte os itens adequados nas páginas a seguir para obter mais informações.

Figura 5.3
Display de Status

A partir desse display, pressione uma das cinco teclas do Painel Display para exibir “Choose Mode”. Pressione as teclas de Seleção para selecionar diferentes modos, conforme descrito a seguir e exibido na Figura 5.4. Nas páginas a seguir serão exibidos os exemplos de operação.

Display
Quando selecionado, o modo Display permite que qualquer um dos parâmetros seja monitorado. Entretanto, não é possível realizar modificações nos parâmetros.

Process
O modo Process exibe dois parâmetros selecionados pelo usuário com texto e escala programados pelo usuário. Consulte o Capítulo 6 para obter mais informações.

Program
O modo Program possibilita acesso a uma lista completa de parâmetros disponíveis para programação. Consulte o Capítulo 7 para obter mais informações.

Start Up
Executa uma inicialização assistida, orientando o usuário através das principais etapas de inicialização. Para mais informações, consulte o Capítulo 6.

EEProm
Esse modo permite que todos os parâmetros sejam redefinidos segundo os valores padrão de fábrica (consulte a página A–12 se estiver redefinindo parâmetros). Além disso, certas Interfaces (veja a tabela abaixo) permitem o carregamento/descarregamento de parâmetros entre a interface e o inversor (Inversor->Interface/ Interface->Inversor). Se a sua interface não suportar esta capacidade, a opção não será exibida.

Tabela 5.A
Interfaces de Operação e Programação com capacidade de Carga/Descarga

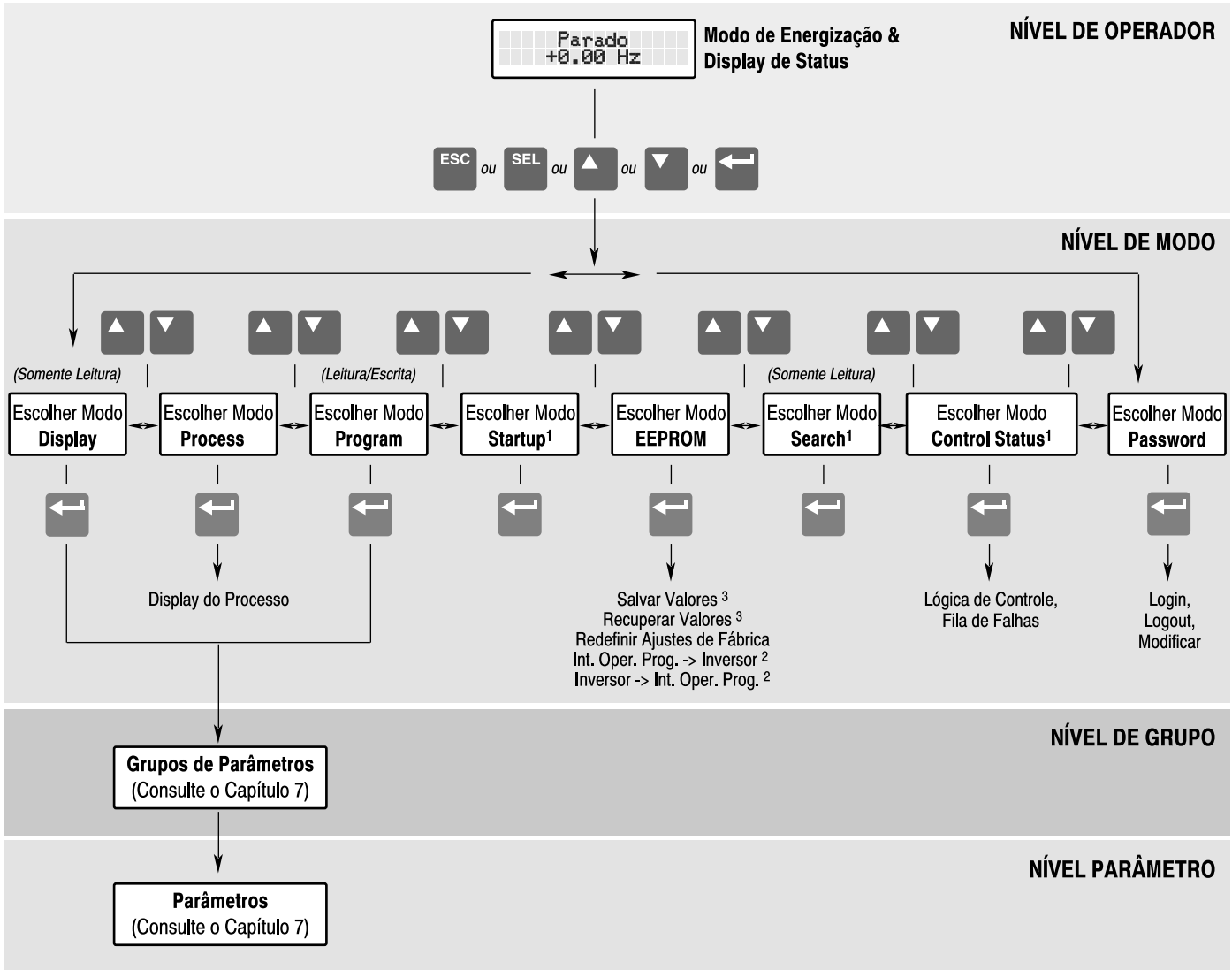
Cód de Catálogo de Interfaces	Capacidade de Carga/ Descarga
HAP (Série B)	Sim
HA1 (Série B)	Sim
HA2 (Série B)	Sim
HCSP	Sim
HCS1	Sim
HCS2	Sim

Search *(exceto Interfaces Série A anteriores à versão 3.0)*
Esse modo busca os parâmetros que não estão em seus valores ajustados de fábrica.

Control Status *(exceto Interfaces Série A anteriores à versão 3.0)*
Permite que a máscara lógica do inversor seja desabilitada/habilitada para remoção da interface enquanto o inversor está recebendo alimentação. Para desabilitar a máscara lógica de uma interface Série A anterior à versão 3.0, utilize o parâmetro [Mascara Logica] e consulte a explicação na página 5–14. Esse menu também permite o acesso a uma fila de falhas que relacionam as últimas quatro falhas ocorridas. A mensagem “Trip”, exibida com uma falha, indica a falha presente que desarmou o inversor. Uma função de remoção elimina a fila, mas não removerá uma falha ativa.

Password
O modo Password protege os parâmetros do inversor contra as alterações de programação que podem ser realizadas por pessoal não autorizado. Ao se atribuir uma senha, o acesso aos modos Program e EEProm e aos menus Logic e Clear Fault Queue é conseguido somente através da senha correta. A senha pode ser qualquer número de cinco dígitos entre 00000 e 65535. Consulte o exemplo na página 5–14.

Figura 5.4
Etapas para a Programação da Interface de Operação e Programação



[1] Não Disponível em Interfaces de Operação e Programação Série A (anteriores à Versão 3.0).

[2] Não disponível em todas as Int. de Oper. e Prog. - Consulte a Tabela 3.A.

[3] Reservado para uso futuro.

Modos Program e Display

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
	1. Os modos Display e Program permitem acessar os parâmetros para monitoração ou programação.	
	A. No Display de Status, pressione Enter (ou qualquer outra tecla). A mensagem “Choose Mode” é exibida.	`Choose Mode Display`
	B. Pressione as teclas de Seleção para exibir “Program” (ou “Display”).	`Choose Mode Program`
	C. Pressione Enter.	`Choose Mode Metering`
	D. Pressione as teclas de Seleção até que o grupo desejado seja exibido.	
	E. Pressione Enter.	
	F. Pressione as teclas de Seleção para acessar o parâmetro desejado.	`Output Current 0,00 Amps`
	ENUMs de bit (grupos de texto de 16 caracteres) serão exibidos (exceto para Interfaces da Série A anteriores à versão 3.0 do software) para auxiliar na interpretação dos parâmetros de bit.	
	G. Selecione um parâmetro do bit através das teclas de Seleção.	`Masks Logic Mask`
	H. Pressione a tecla SEL para visualizar o ENUM do primeiro bit. Pressione essa tecla novamente para movimentar o cursor um bit para a esquerda. Um cursor intermitente indica que você está no modo Display ou que um parâmetro Somente Leitura foi acessado. Um caracter piscando indica que o valor pode ser alterado. Os bits individuais de um parâmetro de Leitura/Escrita podem ser alterados da mesma maneira. Pressione a tecla SEL para movimentar o cursor (caracter piscando) um bit para a esquerda. Esse bit pode, em seguida, ser alterado, pressionando-se as teclas de Seleção. Se o cursor estiver na posição à direita, pressione as teclas de Seleção para aumentar ou reduzir todo o valor.	`TB4-6 X1111111`

Modo Process

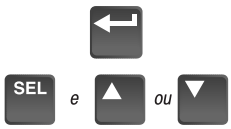
Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
Modo Process	**1.** Quando selecionado, o modo Process exibe um display do usuário, composto por informações programadas no grupo de parâmetros Process Display.	
	A. Siga as etapas de A-C do item anterior para acessar o modo Program.	`Choose Mode Program`
	B. Pressione as teclas de Seleção até que “Process Display” seja exibido. Pressione Enter.	`Choose Group Process Display`
	C. Utilizando as teclas de Seleção, selecione o parâmetro [Parametro Proc 1] e entre com o número do parâmetro que será monitorado. Pressione Enter.	`Process 1 Par 1`

Modo Process *(continuação)*

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
▲ ou ▼ e ↵	D. Selecione o parâmetro [Escala Process 1], utilizando as teclas de Seleção. Entre com o fator de conversão de escala desejado. Pressione Enter.	`Process 1 Scale 1,00`
▲ ou ▼ e ↵	E. Selecione o parâmetro [Text 1 Process 1] utilizando as teclas de Seleção. Entre com o caracter de texto desejado. Pressione Enter e repita o procedimento para os outros caracteres.	`Process 1 Txt 1 V`
↵ e ▲ ou ▼	F. Caso seja necessário, uma segunda linha no display pode ser programada, repetindo-se as etapas de A a E para os parâmetros [Process 2 xxx].	
ESC e ▲ ou ▼	G. Quando a programação do processo estiver completa, pressione ESC até que a mensagem "Choose Mode" seja exibida. Pressione as teclas de Seleção até que "Process" seja exibido.	`Choose Mode Process`
	H. Pressione Enter. Isso seleciona o display personalizado que será exibido na linha 1 e na linha 2. Utilize as teclas de Seleção para selecionar os parâmetros 1 ou 2 do processo para a linha 1.	`Process Var 1=1` `Process Var 2=2`
SEL ▲ ou ▼	I. Pressione SEL para mover-se para a linha 2. Selecione os parâmetros de processo desejados. Com a Interface Série A (versão 3.0) ou Série B, um zero pode ser inserido para desabilitar a linha 2. Além disso, o Display de Processo pode ser ajustado para aparecer quando a alimentação do inversor for aplicada, pressionando-se simultaneamente as teclas de Seleção enquanto o Display de Processo estiver ativo.	**Define o Display de Processo no Display exibido na energização**

Modo EEProm

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
Reset Padrão	O modo EEProm é utilizado para restaurar todos os valores para os ajustes de fábrica ou realizar a carga/descarga dos parâmetros entre a interface e o inversor (somente para interfaces compatíveis, consulte a Tabela 5.A).	
	1. Para restaurar os ajustes de fábrica:	
↵	A. No Display de Status, pressione Enter (ou qualquer outra tecla). A mensagem "Choose Mode" será exibida.	`Choose Mode Display`
▲ ou ▼	B. Pressione as teclas de Seleção até que "EEProm" seja exibido. Se o modo EEProm não estiver no menu, significa que está protegido por senha. Consulte o *Modo Password* posteriormente nesta seção.	`Choose Mode EEProm`
↵	C. Pressione Enter.	
▲ ou ▼	D. Pressione as teclas de Seleção até que a mensagem "Reset default" seja exibida.	`EEProm Reset Defaults`
↵	E. Pressione Enter para recuperar os ajustes de fábrica de todos os parâmetros.	
ESC	F. Pressione ESC. A mensagem "Falha Reprograma" será exibida.	`Reprogram Fault F 48`
○	G. Pressione a tecla Desliga para resetar todas as falhas. Consulte a página A–12 e os parâmetros de programação 36, 242-244. **Importante:** Se o parâmetro [Modo de Entrada] tiver sido ajustado previamente para um valor diferente de "1", desligue e ligue a alimentação do inversor para redefini-lo.	`Stopped +0,00 Hz`

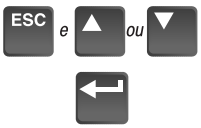
Modo EEProm *(continuação)*		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
Inversor -> Interface	**2.** Para carregar um conjunto de parâmetros do inversor para a Interface de Operação e Programação, é necessário utilizar uma Interface compatível (Consulte a Tabela 5.A).	
	A. A partir do menu EEProm (consulte as etapas acima de A a C), pressione as teclas de Seleção até que a mensagem "Drive -> HIM" seja exibida.	`EEProm` `Inversor -> HIM`
	B. Pressione Enter. Um nome de conjunto de parâmetros (até 14 caracteres) será exibido na linha 2 da interface. Esse nome pode ser alterado ou é possível entrar com um novo nome. Utilize a tecla SEL para movimentar o cursor para a esquerda. As teclas de Seleção alteram o caracter.	`Drive -> HIM` `1 A`
	C. Pressione Enter. Um display informativo será exibido, indicando o tipo de inversor e a versão de firmware.	`Master Type` `Version 2.01`
	D. Pressione Enter para iniciar o carregamento. O número do parâmetro que está sendo carregado será exibido na linha 1 da Interface de Operação e Programação. A linha 2 indica quanto já foi carregado. Pressione ESC para interromper o carregamento.	`Drive -> HIM 60` `|||||`
	E. A mensagem "COMPLETE", exibida na linha 2, indicará se o carregamento foi completado com sucesso. Pressione Enter. Se a mensagem "ERROR" for exibida, consulte o Capítulo 8.	`Drive -> HIM 120` `COMPLETE`
Interface -> Inversor	**3.** Para descarregar um conjunto de parâmetros da interface para o inversor, é necessário utilizar uma Interface compatível (Consulte a Tabela 5.A). **Importante:** A função de descarregamento só estará disponível se houver um conjunto válido armazenado na interface.	
	A. A partir do menu EEProm (consulte as etapas de 1A a 1C), pressione as teclas de Seleção até que a mensagem "HIM -> Drive" seja exibida.	`EEProm` `HIM -> Drive`
	B. Pressione a tecla Enter. Um nome de conjunto será exibido na linha 2 da Interface de Operação e Programação. Pressionando-se as teclas de Seleção, é possível visualizar no display um segundo conjunto (se disponível).	`HIM -> Drive` `1 A`
	C. Assim que o nome do conjunto desejado for exibido, pressione a tecla Enter. Um display informativo será exibido, indicando os números da versão do nome e do inversor.	`Master Type` `2.01 -> 2.03`
	D. Pressione Enter para iniciar o descarregamento. O número do parâmetro que está sendo descarregado será exibido na linha 1 da Interface de Operação e Programação. A linha 2 indica quanto já foi carregado. Pressione ESC para interromper o descarregamento.	`HIM -> Drive 60` `|||||`
	E. Um descarregamento bem sucedido será indicado pela mensagem "COMPLETE", exibida na linha 2 da Interface de Operação e Programação. Pressione Enter. Se a mensagem "ERROR" for exibida, consulte o Capítulo 8.	`Drive -> HIM 120` `COMPLETE`

Modo Search

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
	1. O modo Search não está disponível nas Interfaces de Operação e Programação Série A anteriores à versão 3.0. Esse modo permite buscar e exibir os parâmetros da lista que não estão definidos nos ajustes de fábrica.	
	A. No Display de Status, pressione Enter (ou qualquer outra tecla). A mensagem “Choose Mode” é exibida.	`Choose Mode` `Display`
	B. Pressione as teclas de Seleção até que “Search” seja exibido.	`Choose Mode` `Search`
	C. Pressione Enter. A Interface de Operação e Programação realizará uma busca e exibirá os parâmetros que não estão definidos nos ajustes de fábrica.	
	D. Pressione as teclas de Seleção para acessar a lista.	

Modo Control Status

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
Lógica de Controle	**1.** O modo Control Status não está disponível nas Interfaces de Operação e Programação Série A anteriores à versão 3.0. Esse modo permite que a máscara de lógica do inversor seja desabilitada, impedindo, assim, uma falha serial quando a Interface de Operação e Programação é removida com o inversor energizado. A máscara lógica pode ser desabilitada nas Interfaces Série A (versões anteriores à 3.0), utilizando-se o parâmetro [Mascara Logica], conforme explicado na página 5–14.	
	A. No Display de Status, pressione Enter (ou qualquer outra tecla). A mensagem “Choose Mode” é exibida.	`Choose Mode` `Display`
	B. Pressione as teclas de Seleção até que “Control Status” seja exibido. Pressione Enter.	`Choose Mode` `Control Status`
	C. Selecione “Control Logic”, utilizando as teclas de Seleção. Pressione Enter.	`Control Status` `Control Logic`
	D. Pressione a tecla SEL e, em seguida, utilize as teclas de Seleção para selecionar “Desabilitado” or “Habilitado”.	`Control Logic` `Disabled`
	E. Pressione Enter. A máscara lógica é desabilitada (ou habilitada).	

Modo Control Status *(continuação)*		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
Fila de Falhas/Remoção de Falhas	**2.** Esse menu possibilita visualizar a fila de falhas e removê-la, quando necessário.	
	A. No menu Control Status, pressione as teclas de Seleção até que a mensagem “Fault Queue” seja exibida.	*Control Status* *Fault Queue*
	B. Pressione Enter.	
	C. Pressione as teclas de Seleção até que a mensagem “View Faults” seja exibida.	*Fault Queue* *View Faults*
	D. Pressione Enter. A fila de falhas será exibida. A mensagem “Trip” exibida com uma falha indica a falha que desarmou o inversor.	*Serial Fault* *F 10 Trip 1*
	E. Utilize as teclas de Seleção para visualizar a lista.	*Reprogram Fault* *F 48 2*
	F. Para remover a fila de falhas, pressione ESC. Em seguida, utilize as teclas de Seleção para selecionar “Clear Queue”. Pressione Enter. Observe que “Clear Queue” não remove falhas ativas.	*Fault Queue* *Clear Queue*

Modo Password		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
Alteração da Senha	**1.** A senha ajustada de fábrica é 0 (desabilita a proteção de senha). Para alterar a senha e habilitar a proteção de senha, proceda como a seguir.	
	A. No Display de Status, pressione Enter (ou qualquer outra tecla). A mensagem “Choose Mode” é exibida.	*Choose Mode* *Display*
	B. Pressione as teclas de Seleção até que o modo “Password” seja exibido.	*Choose Mode* *Password*
	C. Pressione Enter.	
	D. Pressione as teclas de Seleção até que a mensagem “Modify” seja exibida.	*Password* *Modify*
	E. Pressione Enter. A mensagem “Enter Password” será exibida.	*Enter Password* *< 0>*
	F. Pressione as teclas de Seleção para selecionar a nova senha. Utilize a tecla SEL para movimentar o cursor (exceto nas Interfaces da Série A anteriores à versão 3.0).	*Enter Password* *< 123>*
	G. Pressione Enter para salvar a nova senha.	*Choose Mode* *Password*
	H. Pressione Enter novamente para retornar ao modo Password.	*Password* *Login*
	I. Pressione as teclas de Seleção até que a mensagem, “Logout” seja exibida.	*Password* *Logout*
	J. Pressione Enter para sair do modo Password.	*Choose Mode* *Password*
	K. O modo Password pode ser programado para ser exibido quando a alimentação é aplicada ao inversor (exceto nas Interfaces da Série A anteriores à versão 3.0). Pressione, simultaneamente, as teclas de Seleção enquanto o display do modo Password estiver ativo.	**Define o Display de Senha como display exibido na energização**

Modo Password *(continuação)*		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
Acesso ao Inversor	**2.** Os modos Program e EEProm e os menus Control Logic/Clear Queue estão protegidos pela senha e não serão exibidos no menu. Para acessar esses modos, proceda como a seguir:	
	A. Pressione as teclas de Seleção até que o modo “Password” seja exibido.	`Choose Mode` `Password`
	B. Pressione Enter. “Login” será exibido.	`Password` `Login`
	C. Pressione Enter, a mensagem “Enter Password” será exibida.	`Enter Password` `<  0>`
	D. Pressione as teclas de Seleção até que a senha correta seja exibida. Utilize a tecla SEL para movimentar o cursor (exceto nos Inversores Série A anteriores à versão 3.0).	`Enter Password` `<  123>`
	E. Pressione Enter.	`Choose Mode` `Password`
	F. Os modos Program e EEProm podem ser acessados. Para evitar acesso futuro às alterações do programa, saia conforme descrito na etapa 1.	
Saída do Inversor	**3.** Para evitar alterações não autorizadas em parâmetros, a saída (Logout) deve ser realizada conforme descrito a seguir.	
	A. Pressione as teclas de Seleção até que o modo “Password” seja exibido.	`Choose Mode` `Password`
	B. Pressione Enter.	`Password` `Login`
	C. Pressione as teclas de Seleção até que a mensagem “Logout” seja exibida.	`Password` `Logout`
	D. Pressione Enter para sair do modo Password.	`Choose Mode` `Password`

Operação da Interface de Operação e Programação Portátil

Se for desejada programação remota, uma interface portátil pode ser conectada ao inversor. Consulte as *Definições de Adaptadores* no Capítulo 2 para obter mais detalhes.

Importante: A desconexão de uma interface (ou outro dispositivo SCANport) de um inversor enquanto ele estiver energizado provoca uma “Falha Serial”, a não ser que o parâmetro [Mascara Logica] tenha sido ajustado para desabilitar essa falha ou a Lógica de Controle (menu Control Status) tenha sido desabilitado (exceto para interfaces da Série A anteriores à versão 3.0). O ajuste para “0” do Bit 1 do parâmetro [Mascara Logica] desabilitará a “Falha Serial” da interface da porta 1. Observe que isso desabilita todas as funções de controle da Interface, exceto Parada (Stop).

Partida (Start-up)

Este capítulo descreve como deve ser realizada a partida do Inversor 1336 SPIDER. Estão incluídos ajustes típicos e verificações para garantir a operação adequada. As informações contidas em capítulos anteriores deste manual devem ser lidas e compreendidas antes de dar prosseguimento.

Importante: O 1336 SPIDER é projetado para que a partida seja simples e eficaz. São oferecidos dois métodos de partida. Um é uma função "assistida" com exibição própria de mensagens explicativas utilizando o **Modo de Partida** do 1336 SPIDER. Como auxílio, este modo faz perguntas sobre a maioria dos parâmetros básicos usados. O segundo método oferece uma partida mais complexa utilizando o modo "Program" e completo acesso aos parâmetros. Recursos e ajustes avançados estão agrupados à parte dos parâmetros básicos para facilitar o uso.

Procedimento de Partida

Os procedimentos a seguir são escritos para usuários que possuam uma Interface de Operação e Programação instalada no Adaptador 2 (TB1) e que não estejam utilizando um esquema de controle por dois fios para o inversor. Para usuários que não utilizam a Interface de Operação e Programação, os respectivos sinais e comandos externos devem ser substituídos para simular a operação.

ATENÇÃO: A alimentação deve ser aplicada ao inversor para realizar o seguinte procedimento de partida. Algumas das tensões presentes estão na linha de entrada. Para evitar riscos de choque elétrico ou danos ao equipamento, somente pessoal qualificado deve realizar o seguinte procedimento. Leia todo o procedimento atentamente, antes de iniciá-lo. Caso algum evento não ocorra ao realizar esse procedimento, **Não Prossiga**. **Remova a Alimentação** abrindo o circuito de desconexão e corrija o funcionamento incorreto antes de continuar.

Importante:

- A alimentação deve ser aplicada ao inversor durante a monitoração ou alteração dos parâmetros do 1336 SPIDER. A programação anterior pode afetar o status do inversor quando a alimentação é aplicada.
- Circuitos de partida remotos podem ser conectados a TB4-TB6. Confirme se todos os circuitos estão desenergizados antes de aplicar a alimentação. Podem existir tensões fornecidas pelo usuário em TB4-TB6, mesmo quando a alimentação não é aplicada ao inversor. TB7 fornece uma fonte de alimentação de 24V.
- Consulte o capítulo 8 para informações sobre códigos de falha.

Operação Inicial

1. Remova e trave toda a alimentação de entrada para o inversor, incluindo a alimentação de entrada CA nos terminais L1, L2 e L3 (R, S e T) e qualquer alimentação de controle separada para os dispositivos da interface remota.
2. Verifique se a entrada de intertravamento de Parada está presente.

   Importante: A entrada Desliga no Inversor Independente deve estar presente antes da partida do inversor. A entrada Habilitar é conectada de fábrica na versão com controle CLP do inversor.
3. Confirme se todas as entradas opcionais estão conectadas nos terminais corretos e se estão seguras.
4. Para prosseguir para as próximas etapas, é necessária a instalação da Interface de Operação e Programação. Se a Interface de Operação e Programação possuir um Painel de Controle, utilize os controles locais para completar o procedimento da partida. Se um Painel de Controle não está presente, os dispositivos remotos devem ser utilizados para operar o inversor.
5. Siga para "*Partida Assistida*". Se uma partida mais detalhada for necessária, vá para o procedimento de "*Partida Avançada*" na página 6–5.

Depois que o inversor está em operação há algum tempo, ele pode provocar queimaduras. Não toque na superfície do dissipador durante o funcionamento do inversor. Depois de remover a alimentação do inversor, deixe que esfrie.

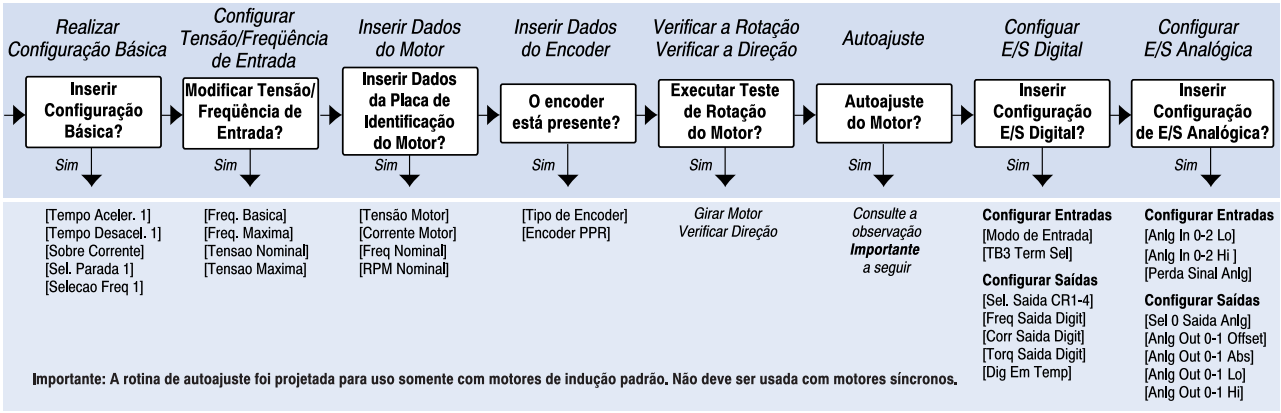
Partida Assistida

O procedimento a seguir oferece uma partida com mensagens explicativas. Os passos estão esboçados abaixo.

Partida Assistida		
Teclas	**Descrição**	**O visor da interface exibirá...**
Aplicar Alimentação	**1.** Aplique alimentação CA e tensões de controle ao inversor. O display LCD deve iluminar-se e mostrar o status do inversor de "Stopped" e uma freqüência de saída de "+0.00 Hz". Se o inversor detectar uma falha, será mostrada no display uma mensagem curta sobre a falha. Registre essa informação, remova toda a alimentação e corrija a origem da falha antes de proceder. Consulte o Capítulo 8 para obter descrições sobre as falhas.	*Stopped* *+0,00 Hz*

Partida Assistida		
Teclas	**Descrição**	**O visor da interface exibirá...**
	2. **Importante:** As outras etapas deste procedimento baseiam-se nos ajustes de fábrica do parâmetro. Se o inversor já foi operado anteriormente, os ajustes dos parâmetros podem ter sido alterados, não estando compatíveis com este procedimento de partida ou aplicação. As condições de falha e o status do inversor podem ser imprevisíveis quando a alimentação é aplicada pela primeira vez.	
Recuperar Ajustes de Fábrica	Para obter resultados adequados, os parâmetros devem ser recuperados para seus ajustes de fábrica. Depois de restabelecer os valores de fábrica, vários parâmetros devem ser inicialmente definidos conforme explicado abaixo.	
	A. No Display de Status, pressione Enter (ou qualquer outra tecla). A mensagem “Choose Mode” será exibida.	`Choose Mode` `Display`
	B. Pressione as teclas de Seleção, até que “EEPROM” seja exibido. Se o modo EEProm não estiver no menu, significa que está protegido por senha. Consulte o capítulo 5 para obter informações sobre Senha.	`Choose Mode` `EEProm`
	C. Pressione Enter.	
	D. Pressione as teclas de Seleção até que a mensagem ”Reset default” seja exibida.	`EEProm` `Reset Defaults`
	E. Pressione Enter para recuperar os ajustes de fábrica de todos os parâmetros.	`Choose Mode` `EEProm`
	F. Pressione ESC. A mensagem “Reprogram Fault” será exibida.	`Reprogram Fault` `F 48`
	G. Pressione a tecla Desliga para resetar todas as falhas. Consulte a página A–12 e os parâmetros de programação 36, 242-244. Desligue e ligue a alimentação.	`Stopped` `+0,00 Hz`
	3. No Display de Status, pressione a tecla Enter (ou outra tecla). A mensagem “Choose Mode” será exibida.	`Choose Mode` `Display`
	A. Pressione as teclas de Seleção, até que “Startup” seja exibida.	`Choose Mode` `Startup`
	B. Pressione Enter.	
	Importante: Todas as perguntas podem ser respondidas com Sim ou Não. Pressionar Enter selecionará o padrão (“S” ou “N”). Pressionar as teclas de Seleção alterará a seleção - Pressione Enter para selecionar. A escolha de “S” permite-lhe prosseguir no mesmo passo, e “N” conduzirá você ao próximo passo. Além disso, deve ser observado o seguinte:	
	• Pode-se deixar o modo de “Startup” a qualquer momento, pressionando-se ESC até que o Display de Status seja exibido. Se você desejar retornar ao modo de “Partida”, basta selecionar “Reset Sequence” para executar desde o início. A seleção de “Continue” permite-lhe prosseguir a partir do ponto onde você parou.	
	• A conclusão da última ação de qualquer passo levará você automaticamente para o próximo passo.	
	• Pressione a tecla SEL para ativar a linha 2 do display - isto deve ser feito para todos os valores.	
	• Pressione as teclas de Seleção para ajustar o valor (ignore, se o valor estiver correto). Pressione Enter para armazenar o valor ou reter o já existente. Pressione Enter novamente para deslocar-se para o próximo passo (parâmetro).	

Partida Assistida		
Teclas	**Descrição**	**O visor da interface exibirá...**
	4. Usando o diagrama a seguir como orientação, execute os passos desejados. **ATENÇÃO:** Pode ocorrer rotação do motor numa direção indesejável durante este procedimento. Para proteção contra possíveis avarias e danos ao equipamento, recomenda-se que o motor seja desconectado da carga antes de prosseguir.	



	5. A inicialização está completa. Desligue e ligue a alimentação para ativar as alterações e verifique se o funcionamento está adequado.	

Partida Avançada

Este procedimento é projetado para aplicações complexas que requerem uma partida mais detalhada.

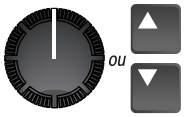
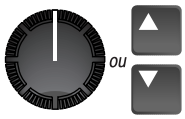
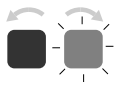
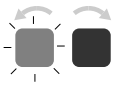
Procedimento de Partida Avançada

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
Desconectar Motor	**1.** Remova a tampa do inversor e desconecte os condutores do motor dos terminais U, V, W (T1, T2 e T3).	
Aplicar Alimentação	**2.** Aplique alimentação CA e as tensões de controle as tensões ao inversor. O Display LCD deve iluminar-se e mostrar o estado do inversor "Stopped" e uma freqüência de saída de "+0.00 Hz". Se o inversor detectar uma falha, será mostrada no display uma mensagem curta sobre a falha. Registre essa informação, remova toda a alimentação e corrija a origem da falha antes de proceder. Consulte o Capítulo 8 para obter descrições sobre as falhas.	*Stopped* *+0,00 Hz*
Recuperar Ajustes de Fábrica	**3.** **Importante:** As outras etapas deste procedimento baseiam-se nos ajustes de fábrica do parâmetro. Se o inversor já foi operado anteriormente, os ajustes dos parâmetros podem ter sido alterados,não estando compatíveis com este procedimento de partida ou aplicação. As condições de falha e o status do inversor podem ser imprevisíveis quando a alimentação é aplicada pela primeira vez. Para obter resultados adequados, os parâmetros devem ser recuperados para seus ajustes de fábrica. Depois de restabelecer os valores de fábrica, vários parâmetros devem ser inicialmente definidos conforme explicado abaixo.	
	A. No Display de Status, pressione Enter (ou qualquer outra tecla). A mensagem "Choose Mode" será exibida.	*Choose Mode* *Display*
	B. Pressione as teclas de Seleção até que "EEPROM" seja exibido. Se o modo EEProm não estiver no menu, significa que está protegido por senha. Consulte o capítulo 5 para obter informações sobre Senha.	*Choose Mode* *EEProm*
	C. Pressione Enter.	
	D. Pressione as teclas de Seleção até que a mensagem "Reset default" seja exibida.	*EEProm* *Reset Defaults*
	E. Pressione Enter para recuperar os ajustes de fábrica de todos os parâmetros.	*Choose Mode* *EEProm*
	F. Pressione ESC. A mensagem "Reprogram Fault" será exibida.	*Reprogram Fault* *F 48*
	G. Pressione a tecla Desliga para resetar todas as falhas. Consulte a página A–12 e os parâmetros de programação 36, 242-244. Desligue e religue a alimentação.	*Stopped* *+0,00 Hz*

Procedimento de Partida Avançada

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
Programar Modo de Entrada	**4.** É importante que o Modo de Entrada selecionado seja programado no inversor. Uma vez que as entradas de controle são programáveis, pode ocorrer operação incorreta se for selecionado um modo inadequado. O modo de Ajuste de Fábrica ("Status") desabilita todas as entradas exceto Parar e Habilitar. Compare o seu esquema de controle com as informações fornecidas no Capítulo 3 ou 4 e programe o parâmetro [Modo de Entrada] como segue:	
	A. No Display de Status, pressione a tecla Enter (ou outra tecla). A mensagem "Choose Mode" será exibida.	*Choose Mode* *EEProm*
	B. Pressione as teclas de Seleção até que "Program" seja exibido. Se Program não estiver disponível, significa que a programação está protegida por senha. Consulte o Capítulo 5 para obter informações sobre o modo de Senha.	*Choose Mode* *Program*
	C. Pressione Enter.	*Metering*
	D. Pressione a tecla de Seleção até que "Setup" seja exibido.	*Setup*
	E. Pressione Enter.	*Input Mode* *Status*
	F. Pressione SEL. O primeiro caractere da linha 2 começará a piscar.	
	G. Pressione as teclas de Seleção até que o modo desejado seja exibido, e então pressione Enter. Além do modo, as entradas 3-8 também podem ser programadas (se o valor ajustado de fábrica não for desejado). Consulte o Capítulo 7 para obter informações sobre parâmetros. Utilize os passos acima como orientação se a programação de entradas for necessária.	*Input Mode* *3 Wire*
	H. Pressione a tecla ESC (3 vezes) para retornar ao Display de Status.	*Stopped* *+0,00 Hz*
	I. Remova a alimentação do inversor. Quando o Display da Interface de Operação e Programação não estiver mais iluminado, reaplique a alimentação. **Importante:** O display deve estar em branco para que as alterações de programação do modo de entrada sejam efetivadas.	
Desligar e ligar a alimentação de entrada		

Procedimento de Partida Avançada		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
	5. Ajuste os parâmetros [Freq. Maxima] e [Tensao Maxima] nos valores corretos (tipicamente freqüência/tensão de linha). Ajuste os parâmetros [Tensao Basica] e [Freq. Basica] nos valores do motor da placa de identificação.	
	A. No Display de Status, pressione a tecla Enter (ou outra tecla). A mensagem "Choose Mode" será exibida.	*Choose Mode* *EEProm*
	B. Pressione as teclas de Seleção até que "Program" seja exibido.	*Choose Mode* *Program*
	C. Pressione Enter.	*Metering*
	D. Pressione as teclas de Seleção até que "Setup" seja exibido.	*Setup*
	E. Pressione Enter.	*Input Mode* *3 Wire*
	F. Pressione as teclas de Seleção até que "Freq Maxima" seja exibida. Pressione SEL. O primeiro caractere da linha 2 passará a piscar.	*Maximum Freq* *60*
	G. Use as teclas de Seleção para exibir o primeiro dígito. Em seguida, pressione Enter. Repita para os demais dígitos.	
	H. Repita os passos acima para programar os demais parâmetros localizados no grupo de Controle do Motor.	
	I. Pressione a tecla ESC (3 vezes) para retornar ao Display de Status.	*Stopped* *+0,00Hz*
Selecionar controle Sensorless Vector ou V/Hz	**6.** Operação Sensorless Vector ou V/Hz (Volts/Hertz). A operação Sensorless Vector ou Volts/Hertz pode ser selecionada via [Selecao Controle]. A operação por Vector é o padrão. Se for desejada a operação V/Hz, reprograme [Selecao Controle] seguindo os passos acima como uma orientação para a programação. Consulte o Capítulo 7. **Importante:** No caso de motores síncronos, utilize a operação Volts/Hertz.	

Procedimento de Partida Avançada		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
	7. Configuração do Comando de Freqüência.	
	A. No Display de Status, pressione a tecla Enter (ou outra tecla). A mensagem "Choose Mode" será exibida.	*Choose Mode* *EEProm*
	B. Pressione as teclas de Seleção até que "Display" seja exibido	*Choose Mode* *Display*
	C. Pressione Enter.	*Setup*
	D. Pressione as teclas de Seleção até que "Medicao" seja exibido.	*Metering*
	E. Pressione Enter.	*Output Voltage* *0 Vlts*
	F. Pressione as teclas de Seleção até que "Comando de Freq" seja exibido.	*Freq Command* *+0,00Hz*
	G. Se o comando de freqüência for um valor diferente de zero, utilize a fonte de velocidade (digital, potenciômetro analógico etc) para ajustar o comando em zero.	
	H. Depois que o comando foi ajustado em zero, pressione a tecla ESC até que o Display de status seja exibido.	*Stopped* *+0,00 Hz*
	8. Verificação dos Ajustes de Freqüência Máxima e Mínima.	
	A. Pressione a tecla Liga. O inversor deve fornecer zero Hz, que é o padrão de fábrica do parâmetro [Freq Minima]. O Display de status deve indicar "At Speed" e a freqüência real (+0,00 Hz.). Se o inversor não for iniciado, verifique o bit 12 (Verificação da Tensão) do parâmetro [Drive Alarm 1]. Se o bit for "1", a tensão do terminal do inversor está impedindo o inversor de ligar. Geralmente, isto é causado pela corrente de fuga do IGBT. Para resolver o problema, programe o parâmetro [Partid Mov Habil] em "Track Volts". Em seguida, ligue o inversor.	*At Speed* *+0,00Hz* *Accelerating* *+29,62Hz*
	B. Com o inversor ainda em operação, utilize a fonte de velocidade para adjustar para a velocidade máxima. O inversor deve acelerar em rampa até o valor do parâmetro [Freq. Maxima].	*At Speed* *+60,00Hz*
	9. Verificação da Direção.	
	A. Inicie um comando de Reversão. **Importante:** Com o parâmetro [Mascara Direcao] definido no ajuste de fábrica, o comando de reversão deve ser emitido pela Interface de Operação e Programação ou por outro módulo adaptador. Se o comando de reversão for emitido de TB5, o parâmetro [Mascara Direcao] deve ser programado primeiramente para permitir o controle de direção a partir de TB5. O inversor vai desacelerar em rampa até atingir a velocidade zero e, em seguida, acelerará em rampa até o valor definido no parâmetro [Freq. Maxima] na direção oposta. A freqüência de saída exibida no Painel Display indicará a velocidade com um sinal de "+" (para frente) ou "–" (reversão). Conforme o inversor desacelera, o LED que indica direção para frente pisca, indicando a direção atual. Durante esse tempo, o LED que indica a direção reversa permanece aceso, indicando a direção comandada. Assim que a velocidade de zero Hz for alcançada e o inversor começar a acelerar na direção reversa, o LED que indica direção para frente se apaga e o LED de direção reversa permanece aceso.	  *At Speed* *–60,00Hz*

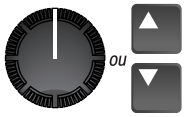
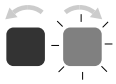
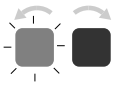
Procedimento de Partida Avançada		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
Abrir Sinal Habilitado **Recuperar Sinal Habilitado** 	**10.** Se um inversor com controle por CLP estiver sendo utilizado, pare o inversor e vá à etapa **11.** Os passos seguintes verificarão a operação correta do inversor quando a entrada Habilitação tiver sido removida. A. Com o inversor ainda em operação, abra o sinal de Habilitação. O inversor deve parar e exibir a mensagem "Not Enabled" no display. Restaure o sinal de Habilitação. B. Reset o inversor através da tecla Desliga.	`Not Enabled` `-0,00Hz`

Manter a tecla de jog pressionada
 	
Soltar a tecla de jog
	11. Verificação do Controle de Jog e Modo de Parada.
	A. Com o inversor resetado, mas não em operação, mantenha a tecla Jog pressionada. O motor deve acelerar até a freqüência programada através do parâmetro [Freq. de Jog] e permanecer nesta freqüência até que a tecla Jog seja solta. Quando solta, o inversor deve executar uma função de desliga, utilizando o modo de parada programado. Verifique se o modo de parada correto foi iniciado.
		`At Speed`
		`-10,00Hz`
		
		`Stopped`
		`-0,00Hz`

Ajustar na Freqüência Máxima 	**12.** Verificação dos Tempos de Aceleração e Desaceleração. A. Verifique se o comando de freqüência está na freqüência máxima. B. Ligue o inversor e observe o tempo que o equipamento precisa para acelerar até a freqüência máxima. Este tempo deve ser de 10 segundos, que é o ajuste de fábrica para o parâmetro [Tempo Aceler. 1]. C. Pressione a tecla de Reversão e observe o tempo que o inversor precisa para desacelerar da freqüência máxima até zero. Este tempo deve ser igual ao tempo ajustado no parâmetro [Tempo Desacel. 1] (o ajuste de fábrica é de 10 segundos). Se esses tempos não estiverem adequados para a aplicação, consulte o capítulo 7 para mais informações sobre as alterações na programação. **Importante:** Com o parâmetro [Mascara Direcao] definido no ajuste de fábrica, o comando de reversão deve ser emitido pela Interface de Operação e Programação ou por outro módulo adaptador. Se o comando de reversão for emitido de TB5, o parâmetro [Mascara Direcao] deve ser programado primeiramente para permitir o controle de direção a partir de TB5. D. Desligue o inversor.	`Stopped` `+0,00Hz`
Remover TODA alimentação **Reconexão do Motor**	**13.** Reconexão do motor. A. Remova e trave a alimentação de controle e de entrada do inversor. Quando o display da Interface de Operação e Programação estiver apagado, remova a tampa do inversor. **ATENÇÃO:** Para evitar risco de choque elétrico, verifique se a tensão dos capacitores do barramento está descarregada. Meça a tensão do barramento CC nos terminais 47 (+) e 45 (–). A tensão deve ser zero. B. Reconecte os condutores do motor e recoloque a tampa.	

Procedimento de Partida Avançada

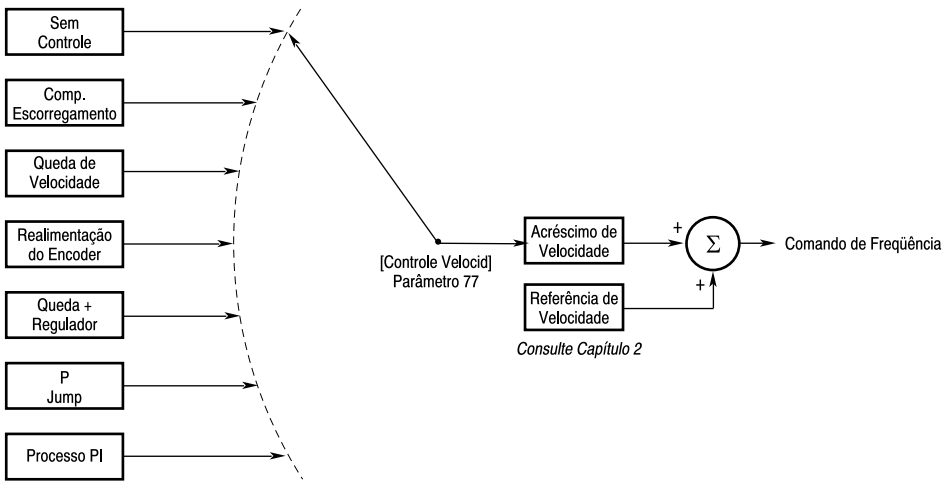
Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
	14. Verificação da rotação correta do motor. **ATENÇÃO:** Nas etapas a seguir, a rotação do motor pode ocorrer em um sentido indesejado. Para proteção contra possíveis avarias e danos ao equipamento, recomenda-se que o motor seja desconectado da carga antes de prosseguir.	

Aplicar alimentação no inversor
Verificar comando de freqüência = 0
Verificar rotação para frente
 	
Aumentar a velocidade devagar
 
Verificar a direção de rotação
 	
	A. Reaplique a alimentação ao inversor.
	
	B Verifique se o comando da freqüência está em zero Hz. Consulte a etapa **7** para obter mais informações.
	
	C. Através dos LEDs de direção, verifique se a direção para frente está selecionada.
	
	D. Ligue o inversor e aumente a velocidade devagar até que o motor comece a girar. Verifique a direção da rotação do motor. Se a direção da rotação estiver correta, vá para a etapa **E**.
	
	Se a direção da rotação estiver incorreta, desligue o inversor e remova toda a alimentação. Quando o display da Interface de Operação e Programação estiver apagado, remova a tampa inversor. Verifique se a tensão do barramento medida nos terminais 47 (+) e 45 (–) é zero (veja a nota ATENÇÃO na página 6–9). Intercale dois dos três condutores do motor em U, V ou W. Repita as etapas de **A** a **D**.
	
	E. Se a realimentação por encoder estiver sendo utilizada, verifique se a polaridade ("+" ou "–") do parâmetro [Freq. do Encoder] é igual à polaridade de saída real do inversor, como apresentado no Display de Status. Se as polaridades forem iguais, prossiga para a etapa **F**.
	
	Se as polaridades forem diferentes, desligue o inversor e remova toda a alimentação. Reverta a fiação de "A" e "A NOT" ***OU*** "B" e "B NOT". Repita as etapas de **A** a **D**.
	
	F. Desligue o inversor e substitua a tampa.
		
		 
		`At Speed`
		`+5,00Hz`

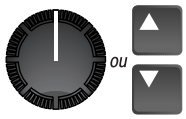
	15. Operação em Baixa Velocidade. *(Faixa de velocidade superior a 20:1)* Se a operação **Volts/Hertz** foi selecionada na etapa **6**, prossiga para a etapa **20.** **Ajuste de Escorregamento @ Corrente à plena carga.** Para aumentar o desempenho do torque em estado estacionário do motor em baixas velocidades, o método padrão de fábrica para o Controle da Velocidade é o de Compensação de Escorregamento. O valor ajustado de fábrica para o parâmetro [Escorreg de FLA] é "1,0Hz". O desempenho ótimo do motor depende do ajuste preciso desse parâmetro. Calcule o valor de escorregamento do motor da seguinte forma: $\frac{\text{Veloc. Sinc. do Motor (RPM) - Veloc. Nom. do Motor (RPM)}}{\text{Veloc. Sinc. do Motor (RPM)}}$ x Freqüência Nom. do Motor (Hz) Exemplo: $\frac{1800 - 1778}{1800}$ x 60 = 0,7 Hz Escorregamento @ Corrente à plena carga. *Continua na página seguinte*	

Procedimento de Partida Avançada		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
	Desta forma, o ajuste de compensação de escorregamento terá um ponto de partida. Se necessário, outros ajustes podem ser feitos enquanto o motor está sob carga.	
	A. No Display de Status, pressione a tecla Enter (ou outra tecla). A mensagem "Choose Mode" será exibida.	`Choose Mode` `EEProm`
	B. Pressione as teclas de Seleção até que "Program" seja exibido.	`Choose Mode` `Program`
	C. Pressione Enter.	`Metering`
	D. Pressione as teclas de Seleção até que "Feature Select" seja exibido.	`Feature Select`
	E. Pressione Enter.	`Dwell Frequency`
	F. Pressione as teclas de Seleção até que "Slip @ F.L.A." seja exibido. Pressione SEL. O primeiro caractere da linha 2 passará a piscar.	`Slip @ F.L.A.`
	G. Utilize as teclas de Seleção para programar o valor calculado acima. Em seguida, pressione Enter.	`Slip @ F.L.A.` `0,7Hz`
Programar Dados da Placa de Identificação	**16.** Sintonia da Operação por Controle Vetorial sem Encoder (Sensorless Vector). Para melhorar o desempenho do inversor no modo Controle Vetorial sem Encoder, os dados da placa de identificação do motor utilizado podem ser inseridos diretamente. Consulte a placa do motor e programe os seguintes parâmetros do grupo Configuração: [Corrente Motor] [Tensão Motor] [Freq Nominal] [RPM Nominal]. Consulte a etapa **15** sobre as etapas típicas envolvidas na programação.	

Seleção de Controle de Velocidade



Procedimento de Partida Avançada

Pressione essas teclas...	enquanto segue esses passos...	O visor da interface exibirá...
Remover TODA alimentação **Desconectar a carga** **Aplicar alimentação no inversor** 	**17.** A ótima sintonia requer a rotação do motor e pode ser alcançada, operando-se o inversor/motor sob uma condição de "sem carga". A. Remova toda a alimentação do inversor. Desconecte a carga do sistema, através do desacoplamento do eixo do motor. Reaplique a alimentação no inversor.	
	B. Enquanto estiver monitorando o parâmetro [Comando de Freq] no grupo Medição, ajuste a fonte de velocidade do inversor (digital, potenciômetro analógico etc.) para 3/4 da velocidade nominal.	`Freq Command xxHz`
	C. Pressione as teclas de Seleção até que "Flux Current" seja exibido. Ligue o inversor e armazene esse valor.	`Flux Current 1 Amp`
	D. Desligue o inversor.	Flux Current= _____ Amps
	E. Pressione as teclas de Seleção para exibir "Freq Command". Ajuste a fonte de velocidade do inversor em zero Hz.	`Freq Command 0 Hz`
	F. Pressione as teclas de Seleção para exibir "Output Voltage". Ligue o inversor e armazene o valor.	`Output Voltage 0 Volt`
	G. Desligue o inversor.	Output Volts a 0 Hz=___Volts
	H. Programe os valores armazenados acima nos seguintes parâmetros. [Refer Fluxo Corr] = [Fluxo Corrente] a 45Hz. [Queda Tensao IR] = [Tensao Saida] a zero Hz. **Importante:** Alguns motores (por exemplo, com 6 pólos, especial etc) podem ser particularmente sensíveis ao ajuste do parâmetro [Queda Tensao IR]. Se este procedimento de sintonia não resultar no desempenho desejado, ajuste o parâmetro [Queda Tensao IR] 1 ou 2V para cima ou para baixo, até que a resposta desejada seja atingida.	
Ajustar o parâmetro	**18.** Em motores maiores (37 kW/50 HP, típico) um desempenho adicional na aceleração pode ser obtido através do ajuste do parâmetro [Tempo Fluxo]. Esse parâmetro determina em quanto tempo o inversor injeta corrente nos níveis do parâmetro [Limit de Corrent] antes do início da aceleração. Esse tempo de *pré-aceleração* desenvolve um fluxo no motor que permite uma aceleração ótima, podendo resultar em uma aceleração total mais curta. Caso seja necessário um melhor desempenho, ajuste o parâmetro [Tempo Fluxo]. Inicie com 0,2 segundo (o valor de fábrica é zero) e aumente de acordo com a necessidade. Consulte a etapa **15.** sobre as etapas típicas envolvidas na programação.	
Sintonizar o parâmetro [Ganho Comp. Esc.]	**19.** Para ajustar a resposta de recuperação às alterações de carga, o valor do parâmetro [Ganho Comp. Esc.] pode ser aumentado. Todavia, o aumento muito elevado do valor do ganho pode causar instabilidade no sistema. O valor de fábrica é definido no mínimo. O ajuste preciso requer operação com carga.	`Slip Comp Gain 1`
Ajustar o Display de Energização 	**20.** Com as versões de software 2.02 e posterior da Interface de Operação e Programação, o display exibido na energização (Status, Process ou Password) pode ser programado para ser exibido quando a alimentação do inversor é aplicada. Acesse o display desejado e pressione simultaneamente as teclas de seleção.	

Procedimento de Partida Avançada		
Pressione essas teclas...	**enquanto segue esses passos...**	**O visor da interface exibirá...**
Ajustar a Sobrecarga Eletrônica	**21.** A proteção contra sobrecarga eletrônica é ajustada de fábrica de acordo com o máximo do inversor. A. Para ajustar de forma adequada a proteção contra sobrecarga eletrônica, programe o parâmetro [Sobre Corrente] (grupo Configuração) de acordo com a corrente à plena carga da placa de identificação. B. Se a faixa de velocidade do motor for superior a 2:1, programe o parâmetro [Modo Sobrecarga] na redução de capacidade adequada. Consulte a etapa **15.** sobre as etapas típicas envolvidas na programação.	
	22. Isto completa o procedimento básico da partida. Dependendo da aplicação, pode ser necessária a programação de outros parâmetros. Consulte o capítulo 7 para obter mais informações.	
	23. Se a proteção por senha estiver habilitada, efetue *log out* conforme descrito no Capítulo 5.	

Fim do Capítulo 6

Programação

O Capítulo 7 descreve os parâmetros do 1336 SPIDER. Os parâmetros estão divididos em grupos para facilitar a programação e o acesso do operador. A divisão em grupos por função substitui uma lista de parâmetros numerados seqüencialmente, e tem como objetivo aumentar a eficiência do operador e reduzir o tempo de programação. Para a maior parte das aplicações, isso significa simplicidade na partida com ajuste mínimo do inversor.

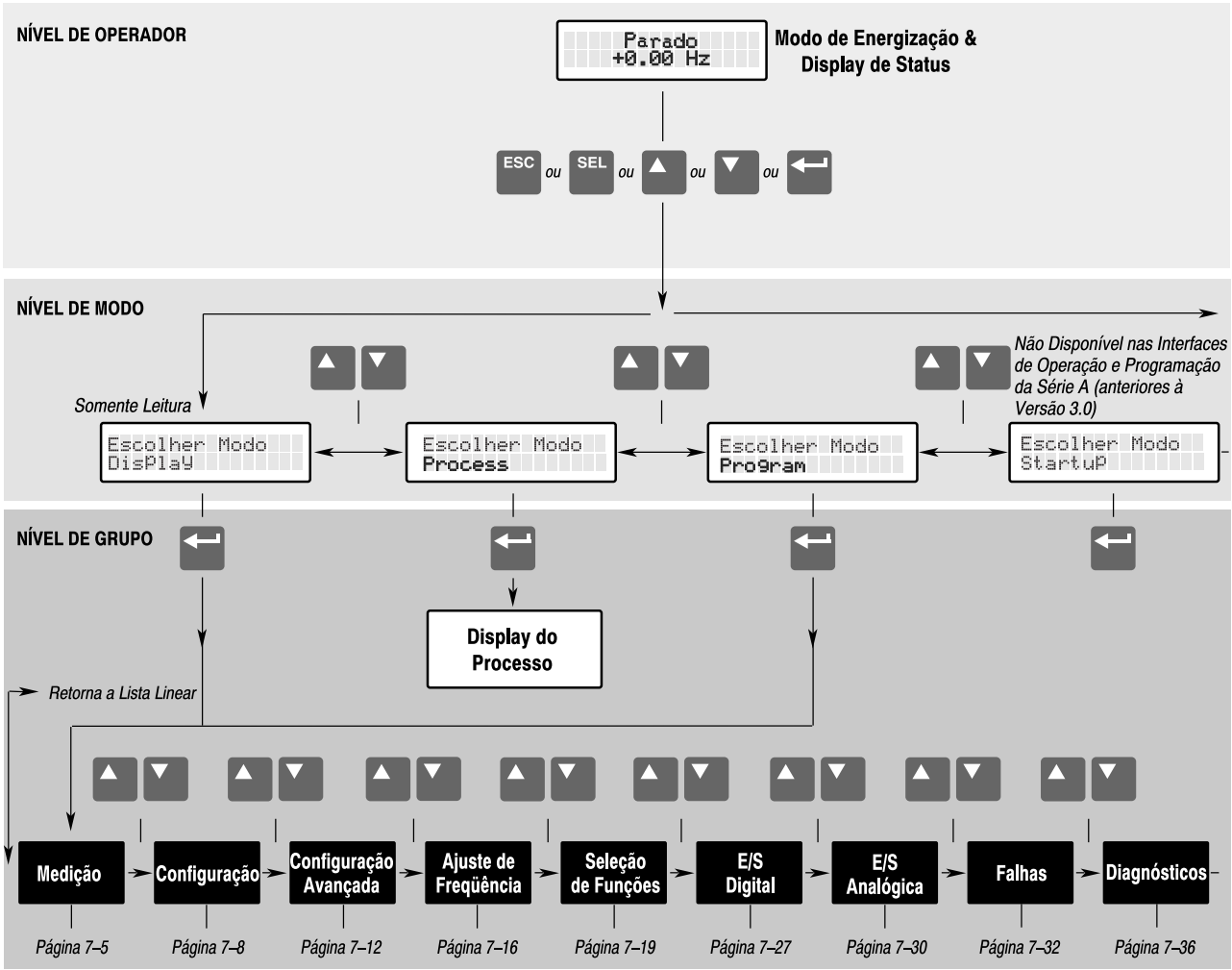
Índice de Funções

O Índice de Funções apresentado a seguir fornece uma relação dos parâmetros necessários para cada função do inversor. O número de página localiza dentro de um grupo todos os parâmetros associados com determinada função.

Função	Número da Página
Aceleração em Curva-S	7–22
Compensação de Escorregamento	7–21
Config Entrada Analógica	7–31
Configuração de E/S	7–28
Controle de Processo	7–53
Detecção de Perda de Carga	7–27
Detecção de Perda de Linha	7–23
Display de Processo	7–49
E/S Remota	7–48
Economizar	7–57
Feedback do Encoder	7–50
Frenagem por tensão CC	7–14
Freqüência Mínima/Máxima	7–9
Freqüências Pré-programadas	7–17
Função de Ciclo	7–25
Histórico do Buffer de Falhas	7–33
Inibição de Freqüências	7–18
Limite de Corrente Eletrônico	7–33
Modos de Parada	7–9
Mudança de Velocidade Sincronizada	7–13
Na Temperatura	7–29
Parada por Injeção de Frenagem CC	7–14
Partida	7–20
Proteção contra Sobrecarga	7–11
Recuperação de Perda de Linha	7–23
Regulagem do Barramento	7–41
Reinicialização automática	7–21
Seleção de Freqüência	7–17
Tempo de Perman. Func. sem Alimentação	7–24
Tempo de Permanência da Inércia	7–26
Velocidade Última	7–17
Volts por Hz Customizado	7–57

Fluxograma de Programação

O fluxograma apresentado nas páginas 7-2 e 7-3 destaca as etapas necessárias para acessar cada grupo de parâmetros e relaciona todos os parâmetros de cada grupo.



Corrent de Saida (54)
Tensao Saida (1)
Pot. de Saida (23)
Tensao no Bus DC (53)
Freq de Saida (66)
Comando de Freq (65)
Freq. 0 Entr. Anlg (138)
Freq. 1 Entr. Anlg (139)
Freq. 2 Entr. Anlg (140)
Freq. do Encoder (63)
Freq de Pulso (254)
Freq MOP(137)
Temp. Dissipador (70)
Pot. de Sobrecarga (84)
Contag. Sobrecor. (202)
Ultima Falha (4)
Torque Corrente (162)
Fluxo Corrente (163)
% Potencia Saida (3)
% Corrente Saida (2)
Tempo de Marcha (279)

Modo de Entrada (241)
Selecao Freq 1 (5)
Tempo Aceler. 1 (7)
Tempo Desacel. 1 (8)
Freq. Minima (16)
Freq. Maxima (19)
Sel. Parada 1 (10)
Limit de Corrent (36)
Sel Limite Corr (232)
Lim Corr. Adapt.(227)
Lim Cor Habilit (303)
Modo Sobrecarga (37)
Sobre Corrente (38)
Escala VT (203)
RPM Nominal (177)
Freq Nominal (178)
Tensao Motor (190)
Corrente Motor (191)

Freq. Minima (16)
Freq. Maxima (19)
Frequencia PWM (45)
Tempo Acelerac 2 (30)
Tempo Desacele 2 (31)
Tempo Sinc. (307)
Sel. Parada 1 (10)
Tempo Aplic. V CC (12)
Nivel V CC (13)
Nivel Tensao CC (231)
Habil. Bus Limit (11)
Chopper Freio (314)
Tipo do Motor (41)
Selecao Parada 2 (52)
Corrente KP (193)

Selecao Freq 1 (5)
Selecao Freq 2 (6)
Freq. de Jog (24)
Freq Pre-progr 1 (27)
Freq Pre-progr 2 (28)
Freq Pre-progr 3 (29)
Freq Pre-Progr 4 (73)
Freq Pre-Progr 5 (74)
Freq Pre-Progr 6 (75)
Freq Pre-Progr 7 (76)
Inibicao Freq 1 (32)
Inibicao Freq 2 (33)
Inibicao Freq 3 (34)
Banda Inib freq (35)
Incremento MOP (22)
Grava Refer. MOP (230)
Ref. Freq. MOP (229)
Esc. Entr. Pulso (264)
Encoder PPR (46)

Freq na Partida (43)
Tempo na Partida (44)
Controle Velocid (77)
Escorreg de FLA (42)
Ganho Comp. Escorr (195)
Rodar ao Ligar (14)
Qte. Reset/Opera (85)
Reset/Tempo Run (15)
Habilita Curva S (57)
Tempo da Curva S (56)
Idioma (47)
Partid Mov Habil (155)
Part Mov Frente (156)
Part Mov Reverso (157)
Reinicio LLoss (228)
Modo Perda Linha (256)
Perda Tensao Linha (320)
Recuper. de Perda (321)
Tensao Maxima (322)
Tensao Min. Barr. (323)
Period Travessia (78)
Desac. Percurso (304)
Travessia Maxima (79)
P Jump (80)
Regul. Barramento (288)
Detec. Perd. Carga (290)
Niv. Perda Carga (291)
Tempo Perda Carga (292)

Modo de Entrada (241)
TB5 Term 22 Sel (242)
TB5 Term 23 Sel (243)
TB5 Term 24 Sel (244)
TB6 Term 26 Sel (245)
TB6 Term 27 Sel (246)
TB6 Term 28 Sel (247)
Status Entrada (55)
Sel. Saida CR1 (158)
Selec Saida CR2 (174)
Selec Saida CR3 (175)
Selec Saida CR4 (176)
Freq Saida Digit (159)
Corr Saida Digit (160)
Torq Saida Digit (161)
Dig Em Temp (267)
Erro Max. PI (293)
Selec Saida Pulso (280)
Esc. Saida Pulso (281)
Esc. Entr. Pulso (264)

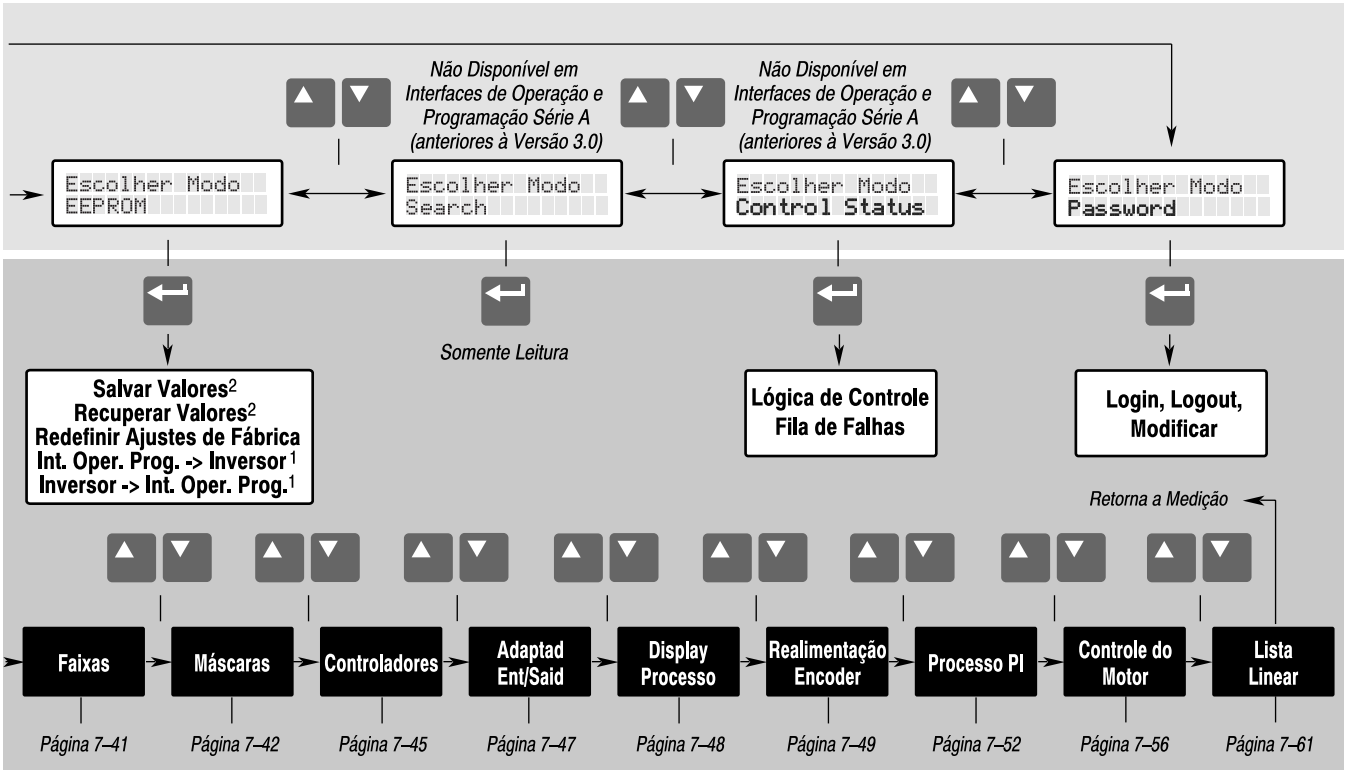
Anlg In 0 Lo (237)
Anlg In 0 Hi (238)
Trim Analog Hab (90)
Anlg In 1 Lo (239)
Anlg In 1 Hi (240)
Anlg In 2 Lo (248)
Anlg In 2 Hi (249)
Perda Sinal Anlg (250)
Perda 4-20mA (150)
Sel 0 Saida Anlg (25)
Anlg Out 0 Offst (154)
Abs 0 Saida Anlg (233)
Anlg Out 0 Lo (234)
Anlg Out 0 Hi (235)
Sel 1 Saida Anlg (274)
Abs 1 Saida Anlg (277)
Des 1 Saida Anlg (278)
Bai 1 Saida Anlg (275)
Alt 1 Saida Anlg (276)
Opcao Ranhura A (252)
Opcao Ranhura B (253)

Buffer Falha 0 (86)
Buffer Falha 1 (87)
Buffer Falha 2 (88)
Buffer Falha 3 (89)
Remocao Falha (51)
Corr Trip Habili (82)
Falha Limit Corr (226)
Falha Sobretens (201)
Flt Motor Term (268)
Perda de Linha (40)
Falha Fus Queima (81)
Falha Low Bus (91)
Falha de Dados (207)
Falha Modo Motor (143)
Falha Modo Potenc (144)
Falha de Frequen (145)
Status de Erro 1 (146)
Status Falha 2 (286)
Alarmes Erro 1 (173)
Alarmes Falha 2 (287)
Remocao Falha (39)
Aviso Aterrament (204)

Drive Status 1 (59)
Drive Status 2 (236)
Application Sts (316)
Drive Alarm 1 (60)
Alarme Inver. 2 (269)
Travam. Alarme1 (205)
Alarmes Trav. 2 (270)
Status Entrada (55)
Fonte de Frequen (62)
Comando de Freq (65)
Sentido Rotacao (69)
Mod Parada Usado (26)
Modo do Motor (141)
Modo de Potencia (142)
Pulsos de Saida (67)
Ang. de Corrente (72)
Temp. Dissipador (70)
Ajuste Padrao (64)
Memoria Bus DC (212)
Tensao Medida (272)
Cksum EEPROM (172)

NÍVEL PARÂMETRO

[1] *Série B & Sup. Somente Interface de Operação e Programação Portátil.*
[2] *Reservada para Uso Futuro*



Tensao Nominal (147)
Corrente Nominal (170)
Escala de kW (171)
Versao Firmware (71)
Rev Placa Cntrl (251)
Corr. Nom. CT (148)
Pot Nom CT (149)
Corrente Nom VT (198)
kW Nom. Vt (199)
Tipo do Drive (61)

Mascara Direcao (94)
Mascara de Liga (95)
Mascara de Jog (96)
Masc. Referencia (97)
Mascara Acelerac (98)
Mascara Desacele (99)
Mascara de Falha (100)
Mascara de MOP (101)
Masc. Percurso (305)
Mascara Sinc. (308)
Mascara Logica (92)
Mascara Local (93)
Mascara Alarme 1 (206)
Mascara Alarme 2 (271)

Controle Desliga (102)
Controle Direcao (103)
Controle Partida (104)
Controle de Jog (105)
Controle Referen (106)
Controle Aceler (107)
Controle Desacele (108)
Control de Falha (109)
Controle de MOP (110)
Propr. Percurso (306)
Propriet. Sinc. (309)
Controle Local (179)

Dado Entrada A1 (111)
Dado Entrada A2 (112)
Dado Entrada B1 (113)
Dado Entrada B2 (114)
Dado Entrada C1 (115)
Dado Entrada C2 (116)
Dado Entrada D1 (117)
Dado Entrada D2 (118)
Dado Saida A1 (119)
Dado Saida A2 (120)
Dado Saida B1 (121)
Dado Saida B2 (122)
Dado Saida C1 (123)
Dado Saida C2 (124)
Dado Saida D1 (125)
Dado Saida D2 (126)
Alt Type 2 Cmd (315)

Parametro Proc 1 (127)
Escala Process 1 (128)
Text 1 Process 1 (129)
Text 2 Process 1 (130)
Text 3 Process 1 (131)
Text 4 Process 1 (132)
Text 5 Process 1 (133)
Text 6 Process 1 (134)
Text 7 Process 1 (135)
Text 8 Process 1 (136)
Param. Processo 2 (180)
Esc. Processo 2 (181)
Text 1 Process 2 (182)
Text 2 Process 2 (183)
Text 3 Process 2 (184)
Text 4 Process 2 (185)
Text 5 Process 2 (186)
Text 6 Process 2 (187)
Text 7 Process 2 (188)
Text 8 Process 2 (189)

Controle Velocid (77)
Tipo de Encoder (152)
Encoder PPR (46)
Velocidad Maxima (151)
Polos do Motor (153)
KI da Velocidade (165)
KP da Velocidade* (164)
Erro de Velocid (166)
Integral Velocid (167)
Acresci Velocida (168)
Som. Escorregam. (255)
RPM Nominal (177)
Freq Nominal (178)
Contagem Encoder (283)
Escalar Encoder (282)
Sel. Perda Encoder (284)
Freq. do Encoder (63)

Controle Velocid (77)
Config do PI (213)
Status do PI (214)
Selecao Refer PI (215)
Sel Realiment PI (216)
Referencia de PI (217)
Realimentacao PI (218)
Erro de PI (219)
Saida do PI (220)
KI do Processo (221)
KP do Processo (222)
Limite Neg de PI (223)
Limite Pos de PI (224)
Pre-Carga do PI (225)

Selecao Controle (9)
Refer Fluxo Corr (192)
Queda Tensao IR (194)
Tempo Fluxo (200)
Impulso Partida (48)
Impulso Operacao (83)
Impulso Curvat. (169)
Tensao de Quebra (50)
Freq. de Quebra (49)
Tensao Basica (18)
Freq. Basica (17)
Tensao Maxima (20)
Run/Accel Volts (317)
Sel. Perda Sinc. (310)
Ganho Perda Sinc (311)
Comp. Perda Sinc (313)
Tempo Perda Sinc (312)

Nota: Os parâmetros que aparecem em mais de um grupo são apresentados em **negrito** – Os números dos parâmetros são apresentados (entre parêntesis). Um asterisco (*) indica que o parâmetro não era funcional no momento da impressão.

Convenções do Capítulo

As descrições dos parâmetros seguem as convenções abaixo:

1. Todos os parâmetros necessários à realização de uma determinada função estarão no mesmo grupo, eliminando, dessa forma, a necessidade de mudança de grupo para completar uma função.
2. Todos os parâmetros estão documentados como tendo ENUMS ou Unidades de Engenharia.

ENUMS

[Nome do Parâmetro] Descrição do Parâmetro		
	Número do Parâmetro	① #
	Tipo do Parâmetro	② Somente Leitura ou Leitura/Escrita
	Ajuste de Fábrica	③ Ajuste de Fábrica do Inversor
	Unidades	Display/Inversor Texto ENUM/Unids. Internas Inversor ④/⑤

Unidades de Engenharia

[Nome do Parâmetro] Descrição do Parâmetro		
	Número do Parâmetro	① #
	Tipo do Parâmetro	② Somente Leitura ou Leitura/Escrita
	Unids. Display/Unids. Inversor	④,⑤ Unids. Usuário/Unids. Internas Inversor
	Ajuste de Fábrica	③ Ajuste de Fábrica do Inversor
	Valor Mínimo	⑥ Valor Mín. Aceitável
	Valor Máximo	⑦ Valor Máx. Aceitável

① **Nº do Parâmetro** — Cada parâmetro possui um número. O número pode ser utilizado para configuração do display de processo, interpretação do buffer da falha ou comunicação serial.

② **Tipo de Parâmetro** — Encontram-se disponíveis 2 tipos de parâmetros:

- *Somente Leitura* — O valor é alterado apenas pelo inversor e é empregado na monitoração de valores.
- *Leitura/Escrita* — O valor é alterado através de programação. Esse tipo também pode ser utilizado para monitorar um valor.

③ **Ajuste de Fábrica** — Esse é o valor atribuído a cada parâmetro na fábrica.

④ **Unidades do Display** — As unidades exibidas no display da Interface de Operação e Programação. Há dois tipos:

- *ENUMS* — Declaração de linguagem relativa à seleção feita ou descrição de linguagem da função de bit.
- *Engenharia* — Unidades padrão como: Hz, segundos, volts, etc.

⑤ **Unidades do Inversor** — Essas unidades internas são utilizadas na comunicação através da porta serial e para adequar a escala de valores ao ler ou gravar no inversor.

⑥ **Valor Mínimo** — Esse é o menor ajuste possível para parâmetros que não empregam ENUMS.

⑦ **Valor Máximo** — Esse é o maior ajuste possível para parâmetros que não empregam ENUMS.

3. Para ajudar a diferenciar os nomes dos parâmetros e os textos do display de outros textos neste manual, as seguintes convenções serão utilizadas:
   - os nomes dos parâmetros serão exibidos entre [colchetes];
   - o texto do display será exibido entre “aspas”.

Medição

Esse grupo de parâmetros é formado por condições de operação do inversor visualizadas no mesmo grupo, como por exemplo, velocidade do motor, tensão do motor, tensão de saída do inversor, corrente e freqüência comandada. Todos os parâmetros desse grupo são do tipo Somente Leitura, ou seja, podem somente ser visualizados.

[Corrent de Saida]

Esse parâmetro exibe a corrente de saída presente nos terminais U, V & W (T1, T2 & T3).

Número do Parâmetro	54
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 A/4096 = Corrente Nominal
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0,0
Valor Máximo	200% da Corrente de Saída

[Tensao Saida]

Esse parâmetro exibe a tensão de saída comandada nos terminais U, V & W (T1, T2 e T3).

Número do Parâmetro	1
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1V/4096= Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	200% da Tensão de SaídaNominal do Inversor

[Pot. de Saida]

Esse parâmetro exibe a potência de saída presente nos terminais U, V & W (T1, T2 & T3).

Número do Parâmetro	23
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 kilowatt/4096 = kW Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–200% da Alimentação de SaídaNominal do Inversor
Valor Máximo	200% da Alimentação de SaídaNominal do Inversor

[Tensao no Bus DC]

Esse parâmetro exibe o nível de tensão no barramento CC.

Número do Parâmetro	53
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1V/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	200% da Tensão Máx. Barramento CC

[Freq de Saida]

Esse parâmetro exibe a freqüência de saída presente nos terminais U, V e W (T1, T2 e T3).

Número do Parâmetro	66
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	+400,00 Hz

[Comando de Freq]

Esse parâmetro exibe a freqüência comandada para a saída do inversor. Esse comando pode ser emitido por qualquer uma das fontes de freqüência selecionadas nos parâmetros [Selecao Freq 1] ou [Selecao Freq 2]

Número do Parâmetro	65
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	+400,00 Hz

[Freq. 0 Entr.Anlg] – *Somente Versão Independente*
[Freq. 1 Entr.Anlg] – *Somente Versão Independente*
[Freq. 2 Entr.Anlg] – *Somente Versão Independente*

Esses parâmetros exibem o comando de freqüência presente nos terminais de entrada analógica especificados. Este valor é exibido, quer seja este o comando ativo de freqüência ou não.

Número do Parâmetro	138-140
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx.
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

Medição

[Freq. Do Encoder]

Não disponível.

Número do Parâmetro	63
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx.
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	+400,00 Hz

[Freq de Pulso] – *Somente Versão Independente*

Esse parâmetro exibe o comando de freqüência presente nos terminais de entrada por pulso. Este valor é exibido, quer seja este o comando ativo de freqüência ou não.

$$\text{Freqüência Exibida} = \frac{\text{Taxa do Pulso de Entrada (Hz)}}{\text{[Escala de Pulsos]}}$$

Número do Parâmetro	254
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx.
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	+400,00 Hz

[Freq MOP] – *Somente Versão Independente*

Esse parâmetro exibe o comando de freqüência do MOP. O comando de freqüência do MOP pode ser ajustado por TB5 & TB6 (se presentes) e as entradas apropriadas são selecionadas (veja a página 3–5 or 4–5). Alguns adaptadores SCANport, incluindo o Adaptador de E/S remota, podem ajustar também o comando de freqüência do MOP. Esse valor é exibido, quer seja este o comando ativo de freqüência ou não.

Número do Parâmetro	137
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx.
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

[Temp. Dissipador]

Esse parâmetro exibe a temperatura do dissipador de calor do inversor.

Número do Parâmetro	70
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1° C/ Grau C
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	255° C

[Pot.de Sobrecarg]

Exibe a porcentagem de I^2t acumulado para a proteção de sobrecarga do inversor. Operação contínua acima de 131% da corrente nominal do inversor acumula um valor de 100%, gerando uma Falha de Sobrecarga na Alimentação (F64).

Número do Parâmetro	84
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 %/ 4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0%
Valor Máximo	200%

[Contag. Sobrecor.]

Esse parâmetro exibe a porcentagem de I^2t acumulado para a proteção de sobrecarga do motor. Operação contínua no valor programado no parâmetro [Sobre Corrente] acumula aproximadamente 70%. A redução da carga reduz a contagem de sobrecarga. O valor de 100% gera uma falha de sobrecarga - F07 - Falha Sobrecarga.

Número do Parâmetro	202
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 %/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0%
Valor Máximo	200%

[Ultima Falha]

Esse parâmetro exibe a última falha do inversor. Ele é atualizado sempre que ocorrer uma nova falha.

Número do Parâmetro	4
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Número da Falha/Número da Falha
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	Nenhum
Valor Máximo	Nenhum

Medição

[Torque Corrente]

Esse parâmetro exibe a quantidade de corrente que está fora de fase com o componente de tensão fundamental. Essa corrente é a que realmente está produzindo torque.

Número do Parâmetro	162
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Amp/4096 = Corr Nom (Motor Func)
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–200% da Faixa do Inversor
Valor Máximo	+200% da Faixa do Inversor

[Fluxo Corrente]

Esse parâmetro exibe a quantidade de corrente que está em fase com o componente de tensão fundamental. Essa corrente é a corrente requerida para manter o fluxo do motor.

Número do Parâmetro	163
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Amp/4096 = Corr Nom (Motor Func)
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–200% da Faixa do Inversor
Valor Máximo	+200% da Faixa do Inversor

[% Potencia Saida]

Esse parâmetro exibe a porcentagem da alimentação de saída do inversor. Consulte o grupo ou a placa de indentificação de dados do inversor.

Número do Parâmetro	3
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 %/±4096 = ±100%
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	200% da Potência de SaídaNominal do Inversor
Valor Máximo	+200% da Potência de SaídaNominal do Inversor

[% Corrente Saida]

Esse parâmetro exibe a porcentagem da corrente de saída do inversor. Consulte o grupo ou a placa de indentificação de dados do inversor.

Número do Parâmetro	2
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 %/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0%
Valor Máximo	200% da Corrente de Saída Nominal do Inversor

[Tempo de Marcha]

Esse parâmetro exibe o tempo de operação decorrido do inversor. O medidor é ajustável em qualquer valor mediante reprogramação.

Número do Parâmetro	279
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Hr 0,1 Hr
Ajuste de Fábrica	0
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	6553,5

Configuração

Esse grupo de parâmetros define a operação básica e deve ser programado antes da utilização inicial do inversor. Para programação avançada e informações sobre parâmetros específicos, consulte o fluxograma nas páginas 7-2 e 7-3.

[Modo de Entrada]

Esse parâmetro seleciona as funções das entradas 1-8 em TB4-TB5 quando uma placa de interface opcional é instalada. Consulte *Seleção do Modo de Entrada* no Capítulo 3 ou 4. Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor estiver em operação. A alimentação para o inversor deve ser desligada e reaplicada antes que quaisquer alterações afetem a operação do inversor.

Número do Parâmetro	241
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/ Unidades do Inversor	Número do Modo/Seleção
Ajuste de Fábrica	"Status"

Unidades	Display	Inversor
	"Status"	1
	"3 Fios"	2
	"2 Fios"	3

[Selecao Freq 1]

Esse parâmetro controla qual fonte de freqüência está fornecendo o valor do parâmetro [Comando de Freq] para o inversor, a menos que o parâmetro [Selecao Freq 2] ou [Freq Pre-progr 1-7] esteja selecionado.

Número do Parâmetro	5
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Adaptador 1"

Unidades	Display	Inversor	
	"Use Último"	0	
	"Entrada Analógica 0"	1	
	"Entrada Analógica 1"	2	
	"Entrada Analógica 2"	3	
	"Ref. do pulso"	4	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]
	"MOP"	5	
	"Adaptador 1-6"	6-11	
	"Pre prog 1-7"	12-18	
	"Encoder"	19	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]

[Tempo Aceler. 1]

Esse valor determina o tempo que o inversor necessita para acelerar em rampa de 0Hz até o valor do parâmetro [Freq. Maxima]. A taxa determinada por esse valor e o valor do parâmetro [Freq. Maxima] é linear, a menos que [Habilita Curva S] esteja definido em "Habilitado". Isso se aplica a qualquer aumento na freqüência de comando, a menos que o parâmetro [Tempo Acelerac 2] esteja selecionado.

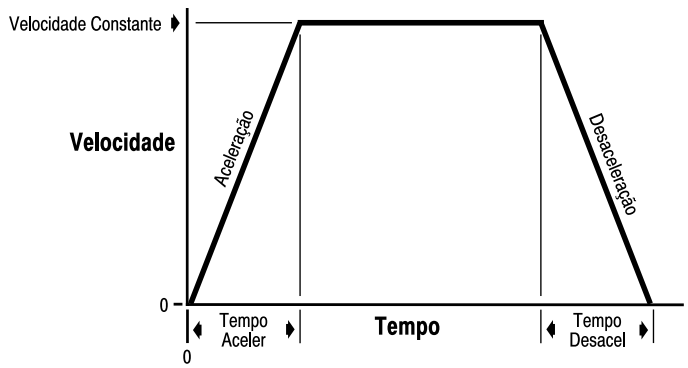
Número do Parâmetro	7
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/ Unidades do Inversor	0,1 segundo/Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	10,0 Segundos
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	3600,0 Segundos

[Tempo Desacel. 1]

Esse valor determina o tempo que o inversor necessita para desacelerar em rampa do valor do parâmetro [Freq. Maxima] até 0. A taxa determinada por esse valor e o valor do parâmetro [Freq. Maxima] é linear, a menos que [Habilita Curva S] esteja ajustado em "Habilitado". Isso se aplica a qualquer aumento na freqüência de comando, a menos que [Tempo Desacel. 2] seja selecionado.

Número do Parâmetro	8
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/ Unidades do Inversor	0,1 segundo/Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	10,0 Segundos
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	3600,0 Segundos

Tempo Acel/Desacel



Configuração

[Freq. Minima]

Esse parâmetro define a menor freqüência que o inversor produzirá.

Número do Parâmetro	16
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	0 Hz
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	120 Hz

[Freq. Maxima]

Esse parâmetro ajusta a freqüência máxima que o inversor produzirá.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	19
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	60 Hz
Valor Mínimo	25 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Sel. Parada 1]

Esse parâmetro seleciona o modo de parada quando o inversor recebe um comando desliga válido, a menos que o parâmetro [Selecao Parada 2] esteja selecionado.

Número do Parâmetro	10
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Natural"

Unidades	Display	Inversor	
	"Natural"	0	Provoca o desligamento imediato do inversor.
	"Freio CC"	1	O inversor descarrega o motor e injeta tensão de frenagem CC no motor. Requer um valor nos parâmetros [Tempo Aplic. V CC] e [Nível V CC].
	"Rampa"	2	O inversor desacelera até atingir 0 Hz. Em seguida, se os valores dos parâmetros [Tempo Aplic. V CC] e [Nível V CC] forem maiores que zero, uma frenagem por tensão CC é aplicada. Se os valores forem iguais a zero, o inversor desliga. Requer um valor no parâmetro [Tempo Desacel. 1] ou [Tempo Desacele 2].
	"Curva S"	3	O inversor faz com que a Curva S desacelere em rampa até 0 Hz de acordo com o parâmetro [Tempo Desacel. 1] ou [Tempo Desacele 2] x 2.
	"Rampa Suport"	4	O inversor desacelera até zero hertz. Em seguida, injeta frenagem por tensão CC de acordo com o parâmetro [Nível V CC] (limitado a 70% da corrente nominal do inversor) até que: a) um comando Liga é emitido ou b) a entrada Habilitação é aberta.

[Limit de Corrent]

Esse parâmetro ajusta a corrente de saída máxima do inversor permitida antes de ocorrer a limitação da corrente.

Número do Parâmetro	36
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1% da Corrente de Saída Máx. do Inversor/ 4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	150%
Valor Mínimo	20% da [Corrente Nominal]
Valor Máximo	300% da [Corrente Nominal]

[Sel Limite Corr]

Seleciona a fonte do ajuste de [Limit de Corrent] para o inversor. Quando uma entrada externa é selecionada (0-10V ou 4-20 mA), o sinal mínimo (0V ou 4 mA) define 20% do limite de corrente e o sinal máximo (10V ou 20 mA) define o valor programado no parâmetro [Limit de Corrent].

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	232
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Lim de Corr"

Unidades	Display	Inversor	
	"Lim de Corr"	0	Usar [Lim de Corr], parâm. 36.
	"Analog in 0"	1	
	"Analog In 1"	2	

Configuração

[Lim Corr. Adapt.]

Quando HABILITADO, esse parâmetro mantém o controle de limite de corrente normal para fornecer aceleração normal em uma inércia de sistema de média a alta.

Quando DESABILITADO, esse parâmetro aplica um comando de alimentação para frente para a aceleração, permitindo tempos de aceleração mais rápidos do status "Parado" para a velocidade comandada com baixa inércia do sistema.

Número do Parâmetro	227
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Habilitado"

Unidades

Display	Inversor
"Desabilitado"	0
"Habilitado"	1

[Lim Cor Habilit]

Habilita ou desabilita a função de limitação de corrente do software (não desabilita a limitação de tensão).

Número do Parâmetro	303
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Habilitado"

Unidades

Display	Inversor
"Desabilitado"	0
"Habilitado"	1

[Modo Sobrecarga]

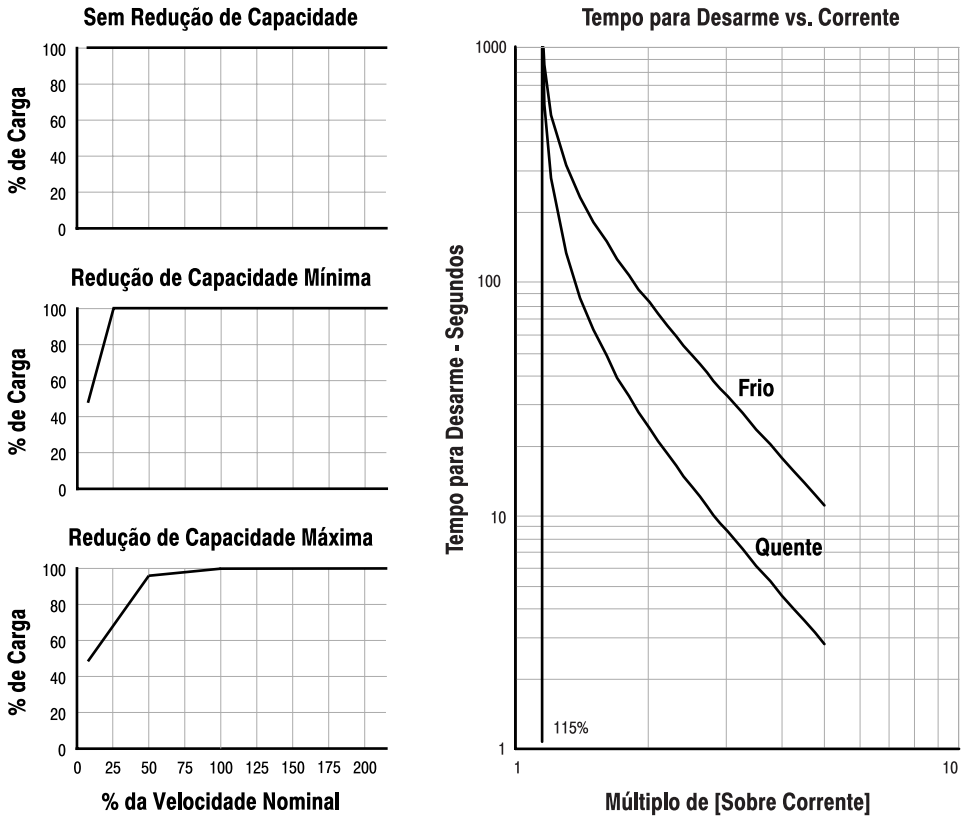
Esse parâmetro seleciona o fator de redução de capacidade para a função de sobrecarga eletrônica I^2T. Os motores projetados para faixas de velocidade mais amplas precisam de uma redução de capacidade de sobrecarga menor.

Número do Parâmetro	37
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Sem redução"

Unidades

Display	Inversor	
"Max Reducao"	2	2:1 da Faixa de Velocidade. Redução da Capacidade abaixo de 50% da Velocidade Nominal.
"Min Reducao"	1	4:1 da Faixa de Velocidade. Redução da Capacidade abaixo de 25% da Velocidade Nominal.
"Sem Reducao"	0	10:1 da Faixa de Velocidade. Sem redução de capacidade.

Padrões de Sobrecarga



Configuração

[Sobre Corrente]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com a Corrente à Plena Carga da placa de identificação do motor para motores com fator de serviço de 1.15. Para motores com fator de serviço de 1.0, o valor deve ser ajustado em 0,9 x corrente à plena carga da placa de identificação.

Número do Parâmetro	38
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Amps/4096 = Corrente Nominal
Ajuste de Fábrica	115% da Faixa do Inversor
Valor Mínimo	20% da Corrente Nominal do Inversor
Valor Máximo	115% da Corrente Nominal do Inversor

[Escala VT] *– NÃO utilize com o Inversor SPIDER*

Esse parâmetro coloca o inversor em escala para as faixas de corrente de torque variável.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	203
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"

Unidades	Display	Inversor	
	"Desabilitado"	0	Desabilita conversão de Escala de Torque Variável.
	"Desabilitado"	1	Desabilita conversão de Escala de Torque Variável.

[RPM Nominal]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com o RPM nominal da placa de identificação do motor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	177
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 RPM/1 RPM
Ajuste de Fábrica	1750 RPM
Valor Mínimo	60 RPM
Valor Máximo	24000 RPM

[Freq Nominal]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com a freqüência nominal da placa de identificação do motor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	178
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	60 Hz
Valor Mínimo	1 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Tensão Motor]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com a tensão nominal da placa de identificação do motor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	190
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Tensão Nominal do Inversor
Valor Mínimo	0 Volts
Valor Máximo	2 x Tensão Nominal do Inversor

[Corrente Motor]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com a corrente nominal da placa de identificação do motor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	191
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Amp/4096 = Corrente Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Corrente Nominal do Inversor
Valor Mínimo	0 Amps
Valor Máximo	2 x Corrente Nominal do Inversor

Configuração Avançada

Esse grupo possui os parâmetros necessários para configurar as funções avançadas do inversor em aplicações complexas.

[Freq. Minima]

Esse parâmetro define a menor freqüência que o inversor produzirá.

Número do Parâmetro	16
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	0 Hz
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	120 Hz

[Freq. Maxima]

Esse parâmetro define a freqüência máxima que o inversor produzirá.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	19
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	60 Hz
Valor Mínimo	25 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Frequencia PMW]

Esse parâmetro define a freqüência portadora para a forma de onda de saída senoidal PWM.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Consulte as Orientações para Redução de Capacidade no Apêndice A.

Número do Parâmetro	45
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	2 KHz/KHz/2
Ajuste de Fábrica	2 KHz
Valor Mínimo	1 KHz
Valor Máximo	Inversores de 240V CA= 8 kHz Inversores de 480V CA= 4 kHz

[Tempo Acelerac 2]

Esse valor determina o tempo que o inversor precisa para acelerar em rampa de 0Hz até o parâmetro [Freq. Maxima]. A taxa determinada por esse valor e o parâmetro [Freq. Maxima] são lineares, a menos que o parâmetro [Habilita Curva S] esteja ajustado em "Habilitado". Isso se aplica a qualquer aumento na freqüência de comando, a menos que o parâmetro [Tempo Aceler. 1] seja selecionado.

Número do Parâmetro	30
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Segundo/Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	10,0 Segundos
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	3600,0 Segundos

[Tempo Desacele 2]

Esse valor determina o tempo que o inversor necessita para desacelerar em rampa do valor do parâmetro [Freq. Maxima] até 0 Hz. A taxa determinada por esse valor e o parâmetro [Freq. Maxima] são lineares, a menos que o parâmetro [Habilita Curva S] esteja ajustado em "Habilitado". Isso se aplica a qualquer redução na freqüência de comando, a menos que o parâmetro [Tempo Desacel. 1] seja selecionado.

Número do Parâmetro	31
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0.1 Segundo/Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	10,0 Segundos
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	3600,0 Segundos

Configuração Avançada

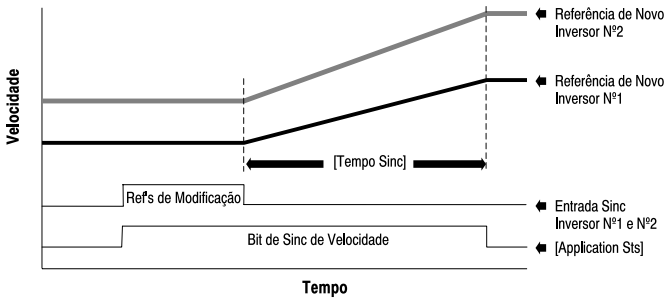
Função de Alteração da Velocidade Sincronizada

Essa função é tipicamente utilizada em aplicações em que vários inversores, funções diferentes do inversor em uma máquina e a velocidade da linha precisam ser modificados.

Para iniciar a função de sincronização de velocidade:
- O inversor precisa estar em funcionamento.
- [Tempo Sinc.] deve ser definido em um valor diferente de zero.
- [Fonte de Frequen] deve ser definido em “Adaptador 1-6” ou “Pre prog 1-7.”
- Uma entrada SINC deve ser energizada.

A entrada SINC pode ser proveniente de qualquer um dos terminais de entrada programáveis.

Exemplo: [TB5 Term 22 Sel] = “Sinc”



Importante: O controle de Aceler/desacel/curva S está ativo durante a sincronia de velocidade e limita a taxa de mudança de freqüência se estiver definido em "slower" ("mais lento").

Importante: Não selecione mais de um terminal de entrada como entrada SINC.

A entrada sinc também pode vir através do SCANport de uma das opções de comunicação, como uma mensagem “Tipo 1” ou “Tipo 2”. Para obter mais informações, consulte as instruções fornecidas com a opção. Consulte também a seção intitulada “*Formato de Informações de Dados de Comunicações*” no Apêndice A.

A seqüência normal de eventos:
- Energizar a entrada SINC.
- O bit “Sinc de Velocidade” em [Application Sts] é definido em “1”.
- O inversor “mantém” o último valor de referência de freqüência.
- O comando de freqüência é alterado e/ou uma fonte diferente é selecionada.
- Desenergizar a entrada SINC.
- O inversor acelera em rampa linearmente desde a referência “mantida” até a nova referência, de acordo com o tempo definido em [Tempo Sinc.].
- O bit “Sinc de Velocidade” no parâmetro [Application Sts] é definido em “0”.

Configuração Avançada

[Tempo Sinc.]

O tempo que o inversor leva para ir em rampa da "referência de freqüência mantida" até a "referência de freqüência atual" depois que a entrada Sinc é desenergizada. Consulte *Função de Modificação de Velocidade Sincronizada* na página 7–13.

Número do Parâmetro	307
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Segundo/Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	0,0 Segundo
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	6000,0 Segundos

[Sel. Parada 1]

Esse parâmetro seleciona o modo de parada do inversor quando o mesmo recebe um comando válido de parada, a menos que [Selecao Parada 2] seja selecionado.

Número do Parâmetro	10
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Natural"

Unidades	Display	Inversor	
	"Natural"	0	Provoca o desligamento imediato do inversor.
	"Freio CC"	1	O inversor descarrega o motor e injeta tensão de frenagem CC no motor. Requer um valor nos parâmetros [Tempo Aplic. V CC] e [Nível V CC].
	"Rampa"	2	O inversor desacelera até atingir 0 Hz. Em seguida, se os valores dos parâmetros [Tempo Aplic. V CC] e [Nível V CC] forem maiores que zero, uma frenagem por tensão CC é aplicada. Se os valores forem iguais a zero, o inversor desliga. Requer um valor no parâmetro [Tempo Desacel. 1] ou [Tempo Desacele 2].
	"Curva S"	3	O inversor coloca a Curva S em 0 Hz de acordo com os parâmetros [Tempo Desacel. 1] ou [Tempo Desacele 2] x 2.
	"Rampa Suport"	4	O inversor desacelera até zero hertz. Em seguida, injeta frenagem por tensão CC de acordo com o parâmetro [Nível V CC] (limitado a 70% da corrente nominal do inversor) até que: a) um comando Liga é emitido ou b) a entrada Habilitação é aberta.

[Tempo Aplic. V CC]

Esse valor ajusta o período de tempo em que a tensão [Nível V CC] será aplicada ao motor quando o modo de parada estiver definido em "Freio CC" ou "Rampa". O [Tempo Aplic. V CC] é ignorado quando [Sel. Parada 1] ou [Sel. Parada 2] é definido em "Rampa Suport".

Número do Parâmetro	12
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Segundo/Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	0,0 Segundo
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	90,0 Segundos

[Nível V CC]

Esse valor ajusta a tensão CC aplicada ao motor para produzir a corrente selecionada durante a frenagem, quando o modo de parada estiver definido em "Freio CC", "Rampa" ou "Rampa Suport". Se "Rampa Suport" for o modo de parada ativo, o parâmetro [Nível V CC] será limitado à corrente apresentada em *Orientações para Redução de Capacidade* (Apêndice A), mesmo que valores maiores sejam programados.

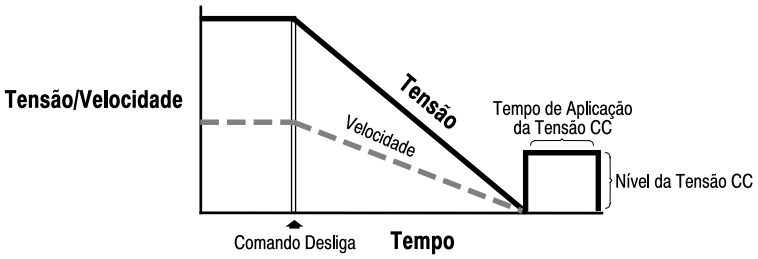
Número do Parâmetro	13
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 % de [Corrente Nominal]/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	100 %
Valor Mínimo	0%
Valor Máximo	150 %

ATENÇÃO: Caso ocorra risco de danos provenientes de movimento de equipamento ou material, deve-se utilizar um dispositivo de frenagem mecânica auxiliar a fim de parar o motor.

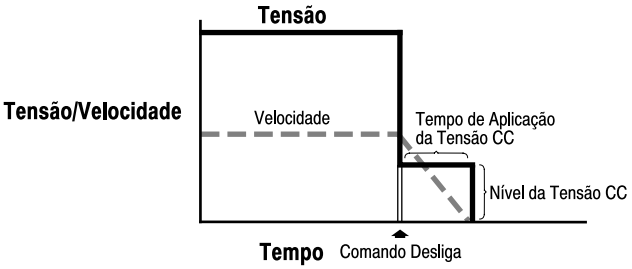
ATENÇÃO: Esse recurso não deve ser utilizado com motores magnéticos permanentes ou síncronos. Os motores podem ser desmagnetizados durante a frenagem.

Configuração Avançada

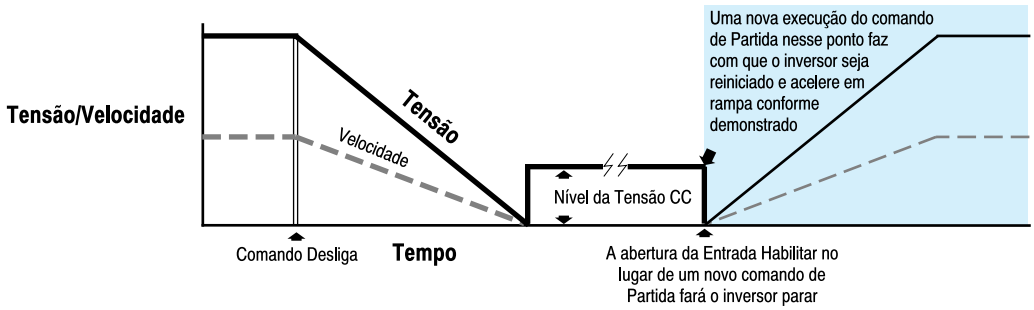
Parada por Rampa



Parada por Injeção de Frenagem



Rampa Suport


Tensão/Velocidade
Tensão
Velocidade
Nível da Tensão CC
Uma nova execução do comando de Partida nesse ponto faz com que o inversor seja reiniciado e acelere em rampa conforme demonstrado
Comando Desliga
Tempo
A abertura da Entrada Habilitar no lugar de um novo comando de Partida fará o inversor parar

[Nivel Tensao CC]

Esse parâmetro seleciona a fonte do nível de tensão do parâmetro [Nível V CC]. O nível mínimo de sinal não determina nenhum nível de tensão CC, enquanto que o nível máximo determina o valor programado em [Nível V CC].

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro 231
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Nivel Ten DC"
Unidades

Display	Inversor	
"Nivel Ten DC"	0	Usar [Nível V CC], parâm. 13.
"Entrada Analógica 0"	1	
"Entrada Analógica 1"	2	

[Habil. Bus Limit]

Esse parâmetro habilita a função que tenta limitar a tensão do barramento CC em 110% da tensão nominal durante rápida desaceleração. Se a tensão do barramento se elevar acima do nível de 110%, o parâmetro [Habil. Bus Limit] reduz ou pára a taxa de desaceleração do inversor até que a tensão do barramento fique abaixo do nível de 110%.

Número do Parâmetro 11
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Desabilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Permite que a tensão do barramento suba acima de 110%.
"Habilitado"	1	Limita a tensão do barramento/ rampa de desaceleração.

[Chopper Freio]

Habilita e desabilita o controle do chopper freio.

Número do Parâmetro 314
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Desabilitado"
Unidades

Display	Inversor
"Desabilitado"	0
"Habilitado"	1

Configuração Avançada

[Tipo do Motor]

Esse parâmetro deve ser configurado de acordo com o tipo de motor conectado ao inversor.

Número do Parâmetro	41
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Indução"

Unidades

Display	Inversor	
"Indução"	0	Não requer ajuste adicional.
"Relut Sincr"	1	[Escorreg de FLA] & [Nível V CC] devem ser definidos em zero. [Sel. Parada 1] & [Selecao Parada 2] devem ser definidos em uma opção diferente de "Freio CC".
"PM Sincrono"	2	Requer que os parâmetros [Escorreg de FLA] e [Nível V CC] sejam definidos em zero. [Sel. Parada 1] & [Selecao Parada 2] devem ser definidos em uma opção diferente de "Freio CC".

[Selecao Parada 2]

Esse parâmetro seleciona o modo de parada quando o inversor recebe um comando desliga válido, a menos que [Sel. Parada 1] esteja selecionado.

Número do Parâmetro	52
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Natural"

Unidades

Display	Inversor	
"Natural"	0	Provoca o desligamento imediato do inversor.
"Freio CC"	1	O inversor descarrega o motor e injeta tensão de frenagem CC no motor. Requer um valor nos parâmetros [Tempo Aplic. V CC] e [Nível V CC].
"Rampa"	2	O inversor desacelera até 0 Hz. Em seguida, se os valores dos parâmetros [Tempo Aplic. V CC] e [Nível V CC] forem maiores que zero, uma frenagem por tensão CC é aplicada. Se os valores forem iguais a zero, o inversor desliga. Requer um valor no parâmetro [Tempo Desacel. 1] ou [Tempo Desacele 2].
"Curva S"	3	O inversor faz com que a Curva S desacelere em rampa até 0Hz de acordo com o parâmetro [Tempo Desacel. 1] ou [Tempo Desacele] x 2.
"Rampa Suport"	4	O inversor desacelera até zero hertz. Em seguida, injeta frenagem por tensão CC de acordo com o parâmetro [Nível V CC] (limitado a 70% da corrente nominal do inversor) até que: a) um comando Liga é emitido ou b) a entrada Habilitação é aberta.

[Corrente KP]

Esse parâmetro define o ganho proporcional para a função de limitação de corrente do inversor. Os valores padrões são selecionados para cargas de alta inércia. Se uma aceleração mais rápida é necessária, a elevação do ganho permitirá o fornecimento de corrente adicional para o motor. Os ajustes de ganho em excesso podem criar operação instável.

Número do Parâmetro	193
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	NA/NA
Ajuste de Fábrica	100
Valor Mínimo	25
Valor Máximo	400

Ajuste de Freqüência

Esse grupo de parâmetros contém ajustes de freqüência armazenadas internamente.

[Selecao Freq 1]

Esse parâmetro controla qual fonte de freqüência está fornecendo o valor do parâmetro [Comando de Freq] para o inversor, a menos que o parâmetro [Selecao Freq 2] ou [Freq Pre-progr 1-7] esteja selecionado. Consulte a tabela Entrada Seleção de Velocidade no Capítulo 3.

Número do Parâmetro	5		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Adaptador 1"		
Unidades		Display	Inversor
		"Use Último"	0
		"Entrada Analógica 0"	1
		"Entrada Analógica 1"	2
		"Entrada Analógica 2"	3
		"Ref. de Pulso"	4 Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]
		"MOP"	5
		"Adaptador 1-6"	6-11
		"Pre-prog 1-7"	12-18
		"Encoder"	19 Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]

[Selecao Freq 2]

Esse parâmetro controla qual fonte de freqüência está fornecendo, no momento, o valor do parâmetro [Comando de Freq] para o inversor, a menos que o parâmetro [Selecao Freq 1] ou [Freq Pre-Progr 1-7] seja selecionado. Consulte a tabela *Entrada Seleção Velocidade* no Capítulo 3.

Número do Parâmetro	6		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Pre-prog 1"		
Unidades		Display	Inversor
		"Use Último"	0
		"Entrada Analógica 0"	1
		"Entrada Analógica 1"	2
		"Entrada Analógica 2"	3
		"Ref. de Pulso"	4 Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]
		"MOP"	5
		"Adaptador 1-6"	6-11
		"Pre-prog 1-7"	12-18
		"Encoder"	19 Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]

[Freq. de Jog]

Esse parâmetro ajusta a freqüência que o inversor produzirá quando receber um comando de jog válido.

Número do Parâmetro	24
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Hertz/Hertz x 100
Ajuste de Fábrica	10,0 Hz
Valor Mínimo	0,0 Hz
Valor Máximo	400,0 Hz

[Freq Pre-progr 1]
[Freq Pre-progr 2]
[Freq Pre-progr 3]
[Freq Pre-progr 4]
[Freq Pre-progr 5]
[Freq Pre-progr 6]
[Freq Pre-progr 7]

Esses valores ajustam as freqüências que o inversor produzirá quando selecionado. Consulte a tabela *Entrada de Seleção de Velocidade* no Capítulo 3.

Número(s) do Parâmetro	27-29 & 73-76
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Hertz/Hertz x 100
Ajuste de Fábrica	0,0 Hz
Valor Mínimo	0,0 Hz
Valor Máximo	400,0 Hz

Ajuste de Freqüência

[Inibicao Freq 1]
[Inibicao Freq 2]
[Inibicao Freq 3]

Esses valores, juntamente com o parâmetro [Banda Inib Freq], criam uma faixa de freqüências na qual o inversor não vai operar continuamente.

Número(s) do Parâmetro	32-34
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz
Ajuste de Fábrica	400 Hz
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Banda Inib Freq]

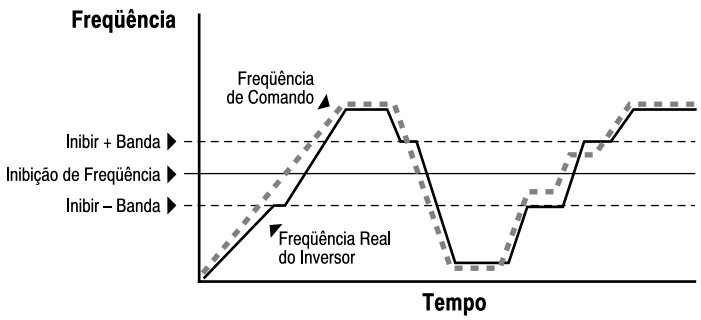
Determina a largura de banda em torno de uma inibição de freqüência. A largura da banda real é 2 x [Banda Inib Freq] — uma banda acima e uma banda abaixo da inibição de freqüência.

Exemplo:
[Inibicao Freq] = 20 Hz e [Banda Inib Freq] = 4 Hz
Largura da Banda = 8 Hz (16-24 Hz)

A freqüência de saída permanecerá fora da "banda" total. Quando o comando real cruzar a freqüência de inibição real, a saída irá percorrer a curva da banda inteira.

Número do Parâmetro	35
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz
Ajuste de Fábrica	0 Hz
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	15 Hz

Banda de Inibição de Freqüência



[Incremento MOP]

Esse valor ajusta a taxa de aumento ou redução do parâmetro [Comando de Freq] para cada entrada em TB5 & TB6 (se programado).

Número do Parâmetro	22
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/ Unidades do Inversor	0,1 Hertz/Segundo/255=(78% de [Freq. Maxima])/Segundo
Ajuste de Fábrica	1,1 Hz/Segundo
Valor Mínimo	0 Hz/Segundo
Valor Máximo	(78% de [Freq. Maxima])/Segundo

[Grava Refer. MOP]

Se esse parâmetro estiver habilitado, o comando de freqüência emitido pelas entradas MOP será gravado na EEPROM (no caso de perda de alimentação) e utilizado novamente na energização. Quando desabilitado, nenhum valor é gravado e a referência do MOP é resetada em zero na energização.

Número do Parâmetro	230		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"		
Unidades		Display	Inversor
		"Desabilitado"	0
		"Habilitado"	1

[Ref. Freq. MOP]

Esse parâmetro ativa a função de raiz quadrada para as entradas de 0-10V e 4-20 mA quando utilizado como uma referência de freqüência. Se o sinal de entrada variar com o quadrado da velocidade, o parâmetro deve ser ajustado em "Habilitado".

Número do Parâmetro	229		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"		
Unidades		Display	Inversor
		"Desabilitado"	0
		"Habilitado"	1

Ajuste de Freqüência

[Esc. Entr.Pulso] – *Somente Versão Independente*

Oferece um fator para conversão em escala para a entrada de pulso.

$$\text{Fator de escala} = \frac{\text{Faixa do pulso de entrada (Hz)}}{\text{Freqüência de comando desejada}}$$

Exemplo:
Motor de 4 Pólos, 60 Hz = Velocidade Máxima.
A opção 1336-MOD-N1 emite 64 Hz/Hz. Na referência analógica completa, a entrada de pulso para o inversor será de 60 Hz x 64 Hz/Hz = 3840 pulsos/segundo.

$$\text{Fator de Escala} = \frac{3840\ \text{Hz}}{60\ \text{Hz}} = 64$$

Número do Parâmetro	264
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Fator/Pulsos por Rev
Ajuste de Fábrica	64 PPR
Valor Mínimo	1
Valor Máximo	4096

[Encoder PPR] *–Não disponível no Inversor SPIDER*

Esse parâmetro ajusta a escala da regulação da velocidade de realimentação do encoder. Informa os pulsos reais do encoder por rotação.

Número do Parâmetro	46
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Fator/Pulsos por Rev
Ajuste de Fábrica	1024 PPR
Valor Mínimo	1
Valor Máximo	4096

Seleção Funções

Esse grupo contém os parâmetros necessários para ativar e programar os recursos avançados do inversor.

[Freq na Partida]

Esse valor ajusta a freqüência que o inversor imediatamente produzirá (sem rampa de aceleração) para um comando liga. Esse parâmetro requer a programação de [Tempo na Partida].

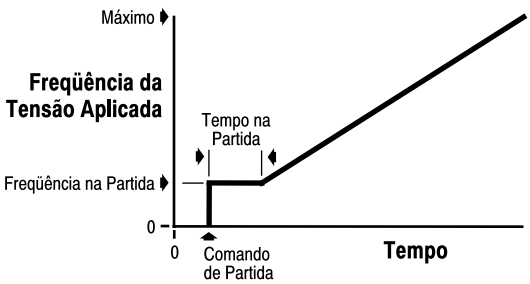
Número do Parâmetro	43
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	0,0 Hz
Valor Mínimo	0,0 Hz
Valor Máximo	7,0 Hz

[Tempo na Partida]

Esse valor ajusta a quantidade de tempo que o inversor continuará a fornecer o valor do parâmetro [Freq na Partida] antes de atingir em rampa o valor do parâmetro [Comando de Freq].

Número do Parâmetro	44
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 segundo/Segundos
Ajuste de Fábrica	0 Segundo
Valor Mínimo	0 Segundo
Valor Máximo	10 Segundos

Tempo na Partida



[Controle Velocid]

Esse parâmetro seleciona o tipo de modulação de velocidade ativa no inversor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Importante: "Controle Des" e "Sincronismo de fase" são as únicas opções disponíveis para motores síncronos.

Caso seja necessária a regulagem da velocidade da malha fechada da realimentação por encoder, a opção "Realim Encoder" deve ser selecionada.

Número do Parâmetro	77
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Comp. Escorr"

Unidades

Display	Inversor	
"Controle Des"	0	Regulação da Freqüência
"Comp. Escorr"	1	Compensação de Escorregamento
"Queda de Vel"	2	Compensação de Escorregamento Negativo
"Sincronismo de fase"	3	Habilita travamento de fase para entrada por pulso
"Realim Encoder"	4	Realimentação por Encoder malha fechada
"Queda+Regen"	5	Realimentação por encoder malha fechada com "droop" ativo
"Salto P"	6	Função de Ciclo
"Processo PI"	7	Controle PI de malha fechada

[Escorreg de FLA]

Esse valor define o aumento ou redução automático da saída do inversor para compensar o escorregamento do motor. Quando o parâmetro [Controle Velocid] estiver ajustado em "Comp. Escorr", uma porcentagem desse valor proporcional à corrente de saída é acrescentada à freqüência de saída do inversor. Quando o parâmetro [Controle Velocid] estiver ajustado em "Droop", uma porcentagem desse valor proporcional à corrente de saída é subtraída da freqüência de saída do inversor.

$$\frac{\text{RPM Sinc - RPM Nominal}}{\text{RPM Sinc}} \times \text{Hz Nominal}$$

Número do Parâmetro	42
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	1,0 Hz
Valor Mínimo	0,0 Hz
Valor Máximo	10,0 Hz

Seleção Funções

[Ganho Comp. Esc.]

Esse parâmetro é o ganho para a compensação de escorregamento e ajusta a taxa de recuperação depois de uma alteração de carga.

Número do Parâmetro	195
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Nenhum
Ajuste de Fábrica	1
Valor Mínimo	1
Valor Máximo	40

[Rodar ao Ligar]

Esse parâmetro habilita a função que permite ao inversor reiniciar automaticamente na Energização. Esse parâmetro requer que um esquema de controle por dois fios seja instalado em TB4-TB6 e que um contato de partida válido esteja presente. Consulte *Seleção do Modo de Entrada* no Capítulo 3 ou 4.

Número do Parâmetro	14
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"

Unidades	Display	Inversor
	"Desabilitado"	0
	"Habilitado"	1

ATENÇÃO: Esse parâmetro pode ser utilizado somente conforme descrito na norma NFPA79, "Proteção contra Subtensão". Danos pessoais e/ou ao equipamento podem ocorrer, se esse parâmetro for usado em uma aplicação inadequada.

[Qte. Reset/Opera]

Esse valor define o número máximo de vezes que o inversor tenta remover uma falha e reiniciar antes do inversor emitir uma "Falha Tentat Max". Consulte o Capítulo 8 para obter uma lista de falhas removíveis.

Número do Parâmetro	85
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Tentativa/Tentativas
Ajuste de Fábrica	0
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	9

[Reset/Tempo Run]

Esse valor ajusta o tempo entre as tentativas de reinício quando o parâmetro [+E24] estiver ajustado em um valor diferente de zero.

Número do Parâmetro	15
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Segundo/Segundos x 100
Ajuste de Fábrica	1,0 Segundo
Valor Mínimo	0,5 Segundo
Valor Máximo	30,0 Segundos

[Habilita Curva S]

Esse parâmetro habilita a rampa de aceleração/desaceleração da Curva S fixa. Os tempos de aceleração/desaceleração são duplicados se o parâmetro [Tempo da Curva S] estiver ajustado em "0". Uma Curva S ajustável será criada se o ajuste do parâmetro [Tempo da Curva S] for maior que zero.

Número do Parâmetro	57
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"

Unidades	Display	Inversor
	"Desabilitado"	0
	"Habilitado"	1

[Tempo da Curva S]

Esse parâmetro cria uma rampa para a Curva S ajustável. Se o tempo da Curva S for menor que o tempo de aceleração e desaceleração, a rampa real será a soma dos dois. Se o tempo da Curva S for ≥ aos tempos de aceleração/desaceleração programados, uma Curva S fixa será criada, cujo tempo é o dobro do tempo de aceleração/desaceleração programado.

Número do Parâmetro	56
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Segundo/Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	0,0 Segundo
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	1800,0 Segundos

Seleção Funções

Curva S Fixa

Tempo de Aceleração = 2 x [Tempo Aceler. 1 ou 2]
Tempo de Desaceleração = 2 x [Tempo Desacel. 1 ou 2]

Curva S Ajustável

Caso 1 *(consulte o diagrama ao lado)*

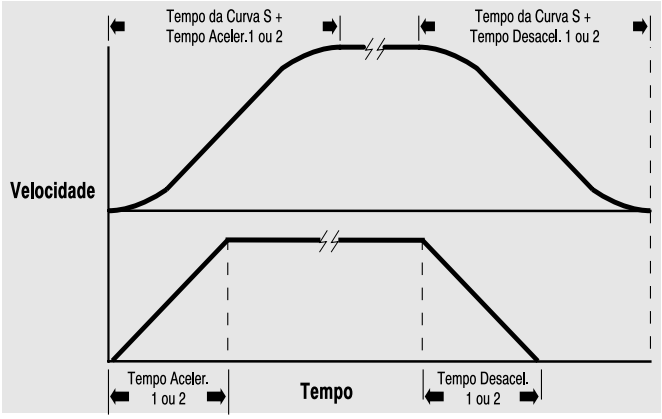
[Tempo da Curva S] < [Tempo Aceler. 1 ou 2] e
[Tempo da Curva S] < [Tempo Desacel. 1 ou 2],
então
Tempo de Aceleração = [Tempo Aceler. 1 ou 2] + [Tempo da Curva S], *e*
Tempo de Desaceleração = [Tempo Desacel. 1 ou 2] + [Tempo da Curva S]

Caso 2

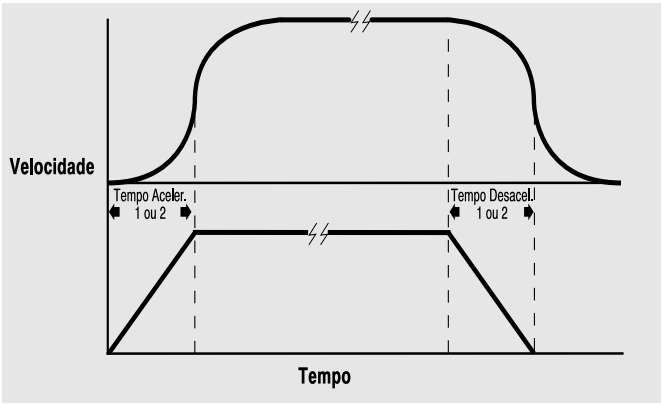
[Tempo da Curva S] ≥ [Tempo Aceler. 1 ou 2], *e*
[Tempo da Curva S] ≥ [Tempo Desacel. 1 ou 2],
então
Tempo Aceler. = 2 x [Tempo Aceler. 1 ou 2] e
Tempo Desacel. = 2 x [Tempo Desacel. 1 ou 2]

Observação: Se o parâmetro [Tempo da Curva S] ≥ tempos de aceleração/desaceleração programados, qualquer aumento no parâmetro [Tempo da Curva S] não terá efeito algum sobre os tempos totais de aceleração/desaceleração.

Caso 1


Tempo da Curva S + Tempo Aceler.1 ou 2
Tempo da Curva S + Tempo Desacel. 1 ou 2
Velocidade
Tempo Aceler. 1 ou 2
Tempo
Tempo Desacel. 1 ou 2

Caso 2



[Idioma]

Esse parâmetro seleciona o idioma para o display da Interface de Operação e Programação.

Para retornar ao idioma padrão (Inglês) após um outro ter sido selecionado inadvertidamente:
a) Desligue e religue a alimentação do inversor
b) Pressione a tecla de seleção 5 vezes
c) Pressione a tecla Enter
d) Pressione a tecla de seleção 2 vezes
e) Pressione a tecla Enter

Número do Parâmetro	47
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Inglês"

Unidades	Display	Inversor
	"Inglês"	0

[Partid Mov Habil]

Esse valor habilita a função de partida com motor em movimento e seleciona o método a ser utilizado. O inversor busca a direção em que estava operando, primeiramente.

Número do Parâmetro	155
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"

Unidades	Display	Inversor	
	"Desabilitado"	0	
	"Procura Vel"	1	Limpeza da freq. -consulte [Part Mov Frente/Reverso]
	"Use Encoder"	2	Requer realimentação por encoder
	"Track Tensão"	3	Leitura do retorno da força eletromotriz do motor de imã permanente síncrono.– Somente para inversores com gabinete B e superiores.

ATENÇÃO: A seleção "Procura Vel" não deve ser utilizada com motores de imã permanente ou síncrono. Os motores podem ser desmagnetizados durante a frenagem.

Seleção Funções

[Part Mov Frente]

Esse valor define a freqüência na qual a busca da velocidade para frente inicia. Se esse valor exceder o parâmetro [Freq. Maxima], a busca da velocidade iniciará em [Freq. Maxima]. A busca para frente termina em zero Hz ou quando a velocidade do motor é encontrada.

Número do Parâmetro	156
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz
Ajuste de Fábrica	60 Hz
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Part Mov Reverso]

Esse valor ajusta a freqüência na qual a busca de velocidade reversa inicia. Se este valor exceder o parâmetro [Freq. Maxima], a busca da velocidade iniciará em [Freq. Maxima]. A busca no sentido reverso termina em zero Hz ou quando a velocidade do motor for encontrada.

Número do Parâmetro	157
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz
Ajuste de Fábrica	0 Hz
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Reinicio LLoss]

Esse parâmetro seleciona o modo de reconexão após a recuperação de uma condição de perda de linha.

Número do Parâmetro	228
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Track Tensão"

Unidades

Display	Inversor	
"Procura Vel"	1	Limpeza de freqüência
"Use Encoder"	2	Realimentação de leitura
"Track Tensao"	3	Leitura da tensão do motor
"Ultima Veloc"	4	Início na última saída

[Modo Perda Linha]

Seleciona o método de detecção da perda de linha de alimentação e a resposta a uma perda de linha. Independente da seleção, se a tensão do barramento cai abaixo de [Bus Minimo], os transistores de saída são desabilitados. Se a linha for restaurada, o método de recuperação é definido por [Reinicio LLoss].

Seleções "LoBus" (0 ou 2) – o inversor determina que ocorreu uma perda de linha se a tensão do barramento cai abaixo de [Memória Bus CC] – [Queda Perda Linha] volts. O inversor determina que a linha foi restaurada se a tensão no barramento fica acima de [Memoria Bus DC] – [Recuper.de Perda] volts.

Seleções "Input" (1 ou 3) – o inversor determina que ocorreu uma perda de linha se a "entrada de pulso" for desenergizada, e que a linha foi restaurada se a "entrada de pulso" for energizada. Em geral, esse método é utilizado com inversores em um sistema de barramento comum de múltiplos inversores com uma unidade de alimentação de barramento que monitora diretamente a linha de alimentação e fornece um sinal de perda de linha.

Seleções "Deslig" (0 ou 1) – o inversor responde a uma perda de linha desligando os transistores de saída. O método de recuperação de uma perda de linha é definido por [Reinicio LLoss].

Seleções "Desac" (2 ou 3) – o inversor responde a uma perda de linha ativando a função de tempo de permanência da inércia. A carga é desacelerada na taxa exata, de forma que a energia absorvida da carga mecânica equilibre as perdas e a tensão do barramento seja mantida no valor definido por [Tensao Maxima]. Se a linha é restaurada, o inversor acelera à taxa programada até a freqüência comandada.

Número do Parâmetro	256
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"LoBus>Desac"

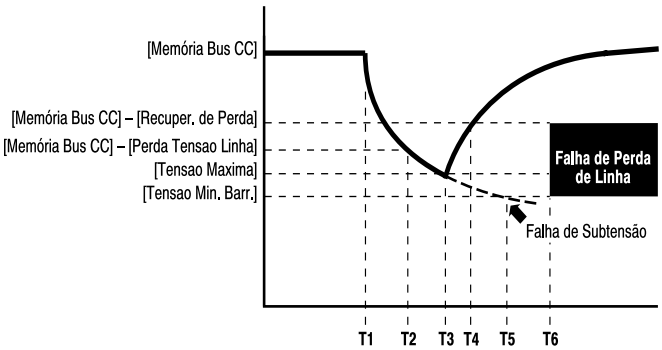
Unidades

Display	Inversor	
"LoBus>Deslig"	0	Queda da tensão do barramento desabilita disparo.
"Input>Deslig"	1	Entrada através de entrada de pulso desabilita disparo.
"LoBus>Desac"	2	Queda da tensão do barramento inicia tempo de permanência.
"Entrad>Decel"	3	Entrada através de entrada de pulso inicia tempo de permanência da inércia.

Seleção Funções

Tempo de permanência funcional com perda de alimentação

Importante: O 1336 SPIDER tem a capacidade de permanecer ativo durante interrupções curtas na alimentação. Porém, a permanência em funcionamento durante o corte de energia requer um cuidadoso projeto de sistema para proteção contra problemas associados ao retorno rápido da tensão na linha CA após uma queda de tensão na linha. Consulte a fábrica com os detalhes da sua aplicação antes de tentar programar o inversor para permanecer ativo durante uma queda de tensão na linha CA superior a 15% da tensão nominal.



T1 = Perda de Alimentação
T2 = Perda de Linha Reconhecida pelo Inversor
T3 = Alimentação Restabelecida
T4 = Recuperação de Perda de Linha Iniciada pelo Inversor
T5 = Nível de Tensão Mínimo do Barramento, Ponto de Falha de Subtensão
T6 = Tempo de Espera de 500 ms, Falha de Perda de Linha

Há 6 parâmetros associados à funcionalidade de perda de linha.

[Modo Perda Linha] seleciona o método de detecção da perda de linha de alimentação e a resposta a uma perda de linha.

[Perda Tensão Linha] ajusta o nível no qual uma perda de linha é reconhecida quando o [Modo Perda Linha] é definido em "LoBus>Deslig" ou "LoBus>Desac".

[Recuper.de Perda] ajusta o nível no qual um inversor reconhece que a alimentação de entrada retornou quando o [Modo Perda Linha] é definido em "LoBus>Deslig" ou "LoBus>Desac".

[Tensao Maxima] define a tensão do barramento que a função tempo de permanência da inércia tentará regular. Se [Modo Perda Linha] for definido em "LoBus>Desac", uma condição de perda de linha ativa a função tempo de permanência da inércia. A carga é então desacelerada de tal forma que a energia absorvida da carga mecânica equilibre as perdas e a tensão do barramento é mantida.

[Tensao Min.Barr.] define a tensão de barramento abaixo da qual o inversor desabilitará o disparo dos dispositivos de saída.

[Reinício Perda Linha] seleciona o melhor momento e o método de reconexão do motor depois que a energia é restaurada.

Operação quando [Modo Perda Linha] é definido em "LoBus>Deslig."

Se ocorrer uma interrupção na alimentação (T1), o inversor continuará a operar com base na energia do barramento CC armazenada até que a tensão do barramento caia até o nível estabelecido em [Memoria Bus DC] – [Perda Tensão Linha] (T2). Nesse ponto, a saída do inversor é desligada e um temporizador de 500 ms é inicializado. Uma das seguintes condições ocorrerá:

1. A tensão do barramento cairá abaixo do nível definido por [Tensão Min.Barr.] (T5) antes do fim da contagem do temporizador. Isso provocará uma Falha de Subtensão no barramento se [Falha Low Bus] estiver "habilitado".
2. A tensão no barramento continuará abaixo de [Memoria Bus DC] – [Recuper. de Perda], porém, acima de [Tensao Min.Barr.] e antes do fim da contagem do temporizador (T6). Se [Falha Perda Linha] for definida em "habilitada", será emitida uma Falha de Perda de Linha.
3. A alimentação de entrada é restaurada (T3) e a tensão no barramento fica acima de [Memoria Bus DC] – [Recuper.de Perda] (T4) antes do fim da contagem do temporizador. Isso permite que o inversor ative sua saída e retome o funcionamento de acordo com a seleção programada em [Reinício Perda Linha].

Operação quando [Modo Perda Linha] é definido em "LoBus>Desac."

A operação nesse modo é similar à anterior, exceto pelo fato do inversor tentar manter a tensão do barramento no nível programado em [Tensao Maxima].

Se ocorrer uma interrupção na alimentação (T1), o inversor continuará a operar com base na energia do barramento CC armazenada até que a tensão do barramento caia até o nível estabelecido por [Memoria Bus DC] – [Perda Tensão Linha] (T2). Nesse ponto, o inversor iniciará um temporizador de 500 ms e tentará regular a tensão do barramento no nível estabelecido por [Tensao Maxima]. Ocorrerá, então, uma das seguintes condições:

1. O inversor é incapaz de extrair energia suficiente da carga mecânica e a tensão no barramento cairá abaixo do nível definido por [Tensao Min.Barr.] (T5) antes que o temporizador encerre a contagem. Isso provocará uma Falha de Subtensão no barramento se [Falha Low Bus] estiver "habilitado".
2. A tensão no barramento será mantida no nível programado em [Tensao Maxima] e a contagem do temporizador chegará ao fim. Se [Falha Perda Linha] for definida em "habilitada", será emitida uma Falha de Perda de Linha.

   Importante: O valor de [Tensao Maxima] deve ser definido abaixo do nível definido por [Memoria Bus DC] – [Recuper. de Perda], abaixo do nível definido por [Memoria Bus DC] – [Perda Tensão Linha], e acima do nível estabelecido por [Tensao Min.Barr.]. Se [Tensao Maxima] for definido acima do nível de recuperação, o inversor oscilará entre com e sem perda de linha. Se o valor de [Tensao Maxima] for definido acima do nível de perda de linha, assim que uma perda de linha for detectada, o inversor desacelerará imediatamente na velocidade que permitir o ajuste da desaceleração até que a tensão no barramento suba até o nível máximo (ride-thru). Se o valor de [Tensao Maxima] for definido abaixo de [Tensao Min. Barr.], a tensão no barramento poderá ficar abaixo do mínimo exigido e a saída do inversor será desligada.
3. A alimentação de entrada é restaurada (T3) e a tensão no barramento sobe acima de [Memoria Bus DC] – [Recuper.de Perda] (T4), antes da marcação do temporizador se esgotar. O inversor acelerará, então, de volta à velocidade comandada, usando a taxa de aceleração programada.

Operação quando [Modo Perda Linha] for definido em "Entrad>Deslig" ou "Entrad>Decel."

Ao operar em um desses modos, a condição de perda de linha é detectada por uma fonte externa. O inversor recebe então um sinal através da entrada de pulso informando da ocorrência de perda de energia. A operação do inversor é a mesma realizada quando [Modo Perda Linha] é definido em "LoBus>Deslig" ou "LoBus>Desac", exceto pelo seguinte: Se for iniciado um tempo de permanência da inércia, o inversor tenta regular o barramento no valor de [Memoria Bus DC] e não no valor de [Tensao Maxima].

Seleção Funções

[Perda Tensão Linha]

Define a tensão do barramento abaixo da qual o inversor reconhece uma perda de linha. Especificamente: Se [Tensao no Bus DC] cair abaixo de [Memoria Bus DC] – [Perda Tensão Linha] e se o [Modo Perda Linha] for definido em 0 ou 2, o bit de Perda de Linha do [Drive Alarm 1] será energizado e o inversor executará a ação de perda de linha selecionada.

Número do Parâmetro	320
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	59/117146 Volts
Valor Mínimo	40/80/100 Volts
Valor Máximo	200/400/500 Volts

[Recuper.de Perda]

Define a tensão do barramento acima da qual o inversor reconhece uma recuperação de perda de linha. Especificamente: Se [Tensao no Bus DC] subir acima de [Memoria Bus DC] – [Recuper.de Perda] e se o [Modo Perda Linha] for definido em 0 ou 2, o bit de Perda de Linha do [Drive Alarm 1] é liberado e o inversor se recupera da perda de linha. Esse parâmetro deve ser definido abaixo de [Tensao Perda Linha] (ou seja, para uma tensão de barramento mais alta), caso contrário, o inversor oscilará entre com e sem perda de linha.

Número do Parâmetro	321
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	29/5973 Volts
Valor Mínimo	20/40/50 Volts
Valor Máximo	200/400/500 Volts

[Tensao Maxima]

Define a tensão do barramento que a função tempo de permanência da inércia tentará regular. Se [Modo Perda Linha] for definido em “LoBus>Desac”, uma condição de perda de linha ativa a função tempo de permanência da inércia. A carga é então desacelerada de tal forma que a energia absorvida da carga mecânica equilibre as perdas – a tensão do barramento é mantida.

Esse parâmetro deve ser superior a [Recuper.de Perda] (ou seja, para uma tensão de barramento inferior). Caso contrário, o inversor oscilará entre com e sem perda de linha.

OBSERVAÇÃO: Se [Modo Perda Linha] = “Entrad>Decel”, a operação de perda de linha é similar, porém, a função tempo de permanência da inércia regula o barramento segundo o valor em [Memoria Bus DC].

Número do Parâmetro	322
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	29/59/73 Volts
Valor Mínimo	40/80/100 Volts
Valor Máximo	200/400/500 Volts

[Tensao Min.Barr]

Define a tensão abaixo da qual o inversor desabilitará o disparo. O flag “Perda de Linha” em [Drive Alarm 1] está sempre ativado. Se [Falha Low Bus] = “Habilitado”, o inversor apresentará uma “Falha de Subtensão” F04. Isso significa que mesmo se o [Modo Perda Linha] = “Entrad>Decel”, uma queda abaixo do barramento mínimo desabilita o disparo e sinaliza uma perda de linha.

Para verificar o valor de segurança mínimo de [Bus Minimo]:

- Defina [Falha Low Bus] = “Desabilitado”.
- Defina [Falha Perda Linha] = “Desabilitado”.
- Selecione [Tensao no Bus DC] na Interface de Operação e Programação.
- Com o inversor parado, desconecte a alimentação do inversor.
- Observe a interface de Operação e Programação exibir a leitura de tensão mais baixa antes de perder a alimentação.

Número do Parâmetro	323
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	1949/388/485 Volts
Valor Mínimo	100/200/250 Volts
Valor Máximo	200/400/500 Volts

ATENÇÃO: Para evitar possíveis danos ao inversor, esse parâmetro DEVE ser definido de forma que o disparo seja desabilitado pelo inversor a uma tensão de barramento superior à tensão de barramento na qual a fonte de alimentação para os circuitos de disparo do termistor seja perdida. Veja o procedimento à esquerda para verificar o valor mínimo para esse parâmetro.

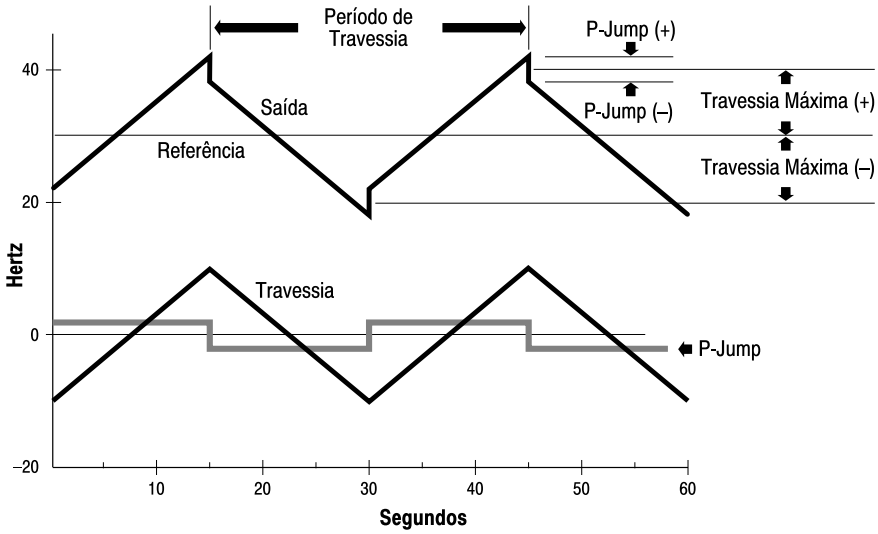
[Period Travessia]

Define o período de tempo do aumento de freqüência. A definição desse parâmetro em zero desabilita a função P Jump.

Número do Parâmetro	78
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Segundo/Segundos x 100
Ajuste de Fábrica	0,00 Segundo
Valor Mínimo	0,00 Segundo
Valor Máximo	30,00 Segundos

Seleção Funções

Função do ciclo



[Desac. Percurso]

Define o período de tempo do aumento de freqüência. A definição desse parâmetro em zero desabilita a função de ciclo.

Número do Parâmetro	304
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Segundo/Segundos x 100
Ajuste de Fábrica	0,00 Segundo
Valor Mínimo	0,00 Segundo
Valor Máximo	30,00 Segundos

[Travessia Maxima]

Esse valor ajusta a amplitude do pico de modulação de velocidade.

Número do Parâmetro	79
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = [Freq. Maxima]
Ajuste de Fábrica	0,00 Hz
Valor Mínimo	0,00 Hz
Valor Máximo	50% de [Freq. Maxima]

[P Jump]

Esse valor ajusta a amplitude de compensação de escorregamento ou inércia da modulação de velocidade.

Número do Parâmetro	80
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/ 32767 = [Freq. Maxima]
Ajuste de Fábrica	0,00 Hz
Valor Mínimo	0,00 Hz
Valor Máximo	25% de [Freq. Maxima]

[Regul.Barramento]

A habilitação desse parâmetro faz o inversor ajustar a freqüência de saída com base na tensão do barramento CC. Se o inversor detectar a elevação da tensão do barramento, ele aumentará a freqüência de saída para reduzir a energia regenerativa do motor que está fazendo a tensão do barramento se elevar. Isso reduzirá o risco de uma carga de arrasto provocar uma Falha de Sobretensão.

Número do Parâmetro	288	
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita	
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"	
Unidades	Display	Inversor
	"Desabilitado"	0
	"Habilitado"	1[Habil. Bus Limit] também deve estar "Habilitado"

[Detec.Perd.Carga]

Esse parâmetro habilita a função que detecta uma perda indicada de carga no motor. Ocorrerá uma condição de falha (F20) ou de alarme se [Torque Corrente] cair abaixo de [Niv. Perda Carga] por um período de tempo superior a [Tempo Perda Carga].

Número do Parâmetro	290		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"		
Unidades	Display	Inversor	
	"Desabilitado"	0	
	"Alarme"	1	Requer valor em [Tempo Perda Carga]
	"Falha"	2	Requer valor em [Tempo Perda Carga] Gera falha F20

Seleção Funções

[Niv. Perda Carga]

Define o nível da corrente de torque abaixo do qual ocorrerá uma falha/alerta de perda de carga. O valor é expresso como uma porcentagem do parâmetro [Corrente Motor] programado.

Número do Parâmetro	291
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1%/ 4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	0%
Valor Mínimo	0%
Valor Máximo	100%

[Tempo Perda Carga]

Define o período de tempo em que [Torque Corrente] do inversor fica abaixo de [Niv.Perda Carga] antes que a ação definida em [Detec.Perd.Carga] seja executada.

Número do Parâmetro	292
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 segundo/Segundos
Ajuste de Fábrica	0 Segundo
Valor Mínimo	0 Segundo
Valor Máximo	30 Segundos

E/S Digital

Esse grupo de parâmetros contém as opções de programação para entradas/saídas digitais do inversor.

[Modo de Entrada]

Esse parâmetro seleciona as funções das entradas 1 e 2 em TB4-TB5 quando uma placa de interface opcional é instalada. Consulte *Seleção do Modo de Entrada* no Capítulo 3 ou 4. Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor estiver em operação. A alimentação para o inversor deve ser desligada e reaplicada antes que quaisquer alterações afetem a operação do inversor.

Número do Parâmetro 241
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor Número do Modo/Seleção
Ajuste de Fábrica "Status"

Unidades	Display	Inversor
	"Status"	1
	"3 Fios"	2
	"2 Fios"	3

[TB5 Term 22 Sel]
[TB5 Term 23 Sel]
[TB5 Term 24 Sel]
[TB6 Term 26 Sel] *– Não disponível na versão CLP*
[TB6 Term 27 Sel] *– Não disponível na versão CLP*
[TB6 Term 28 Sel] *– Não disponível na versão CLP*

Esse parâmetro seleciona a funcionalidade da entrada em TB5-TB6, terminais 22-28.

Na maioria dos casos, se várias entradas são programadas com a mesma função, elas serão disponibilizadas de forma lógica.

As seleções que empregam uma entrada para várias funções *(A)* só podem ter uma seleção de terminal para tal opção. Se vários terminais são selecionados com essas opções, ocorrerá uma falha "Mult Prog Input" (F61).

Apenas uma entrada pode selecionar "Operação Reversa" e ela só pode ser selecionada se [Modo de Entrada] for definido em "2 Fios". Várias entradas provocarão uma falha "Mult Prog Input" (F61) e a seleção de "3 Fios" causará uma falha "Ill Prog Input" (F62).

Se o inversor dispuser de controle de direção a partir de uma entrada analógica bipolar, nenhuma função de controle de direção *(B)* pode ser selecionada. Será gerada uma falha "Ill Prog Input" (F62).

Consulte o Capítulo 8 para obter informações sobre falhas.

Número do Parâmetro 242-247
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Rev/Frente" Entrada 3 (terminal 22)
"Jog" Entrada 4 (terminal 23)
"Falha Aux" Entrada 5 (terminal 24)
"Sel Veloc.3" Entrada 6 (terminal 26)
"Sel Veloc.2" Entrada 7 (terminal 27)
"Sel Veloc.1" Entrada 8 (terminal 28)

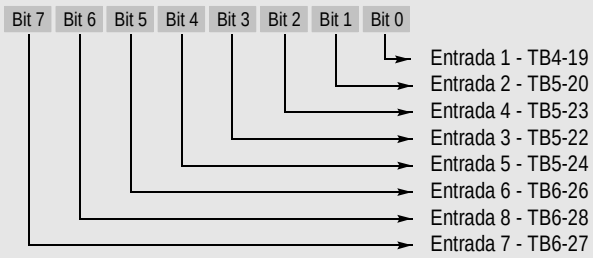
Unidades		Display	Inversor	
		"Não Utilizad"	0	
		"Jog"	1	
		"Sel Veloc.1"	2	
		"Sel Veloc.2"	3	
		"Sel Veloc.3"	4	
		"Aceleracao 1"	5	
		"Aceleracao 2"	6	
	(A)	"Ac.2/Ac.1"	7	Ac.2 = Fechado, Ac.1 = Aberto
		"Desacel.1"	8	
		"Desacel.2"	9	
	(A)	"Des.2/Des.1"	10	Des.2 = Fechado, Des.1 = Aberto
		"Limpa Falha"	11	
		"Falha Aux"	12	
		"Ctrl Local"	13	
		"Ciclo"	14	
		"Sinc"	15	
		"Ativar PI"	16	
		"Restaurar PI"	17	
		"Aumenta"	18	
		"Diminui"	19	
	(A)	"Tipo Parada"	20	
	(B)	"A Frente"	21	
	(B)	"Reverso"	22	
	(A/B)	"Rev/Frente"	23	Rev = Fechado, For = Aberto
		"Marcha Reversa"	24	

[Status Entrada]

Esse parâmetro exibe o status liga/desliga das entradas 1 a 8 em TB4-TB6 se uma placa de interface opcional estiver instalada.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação Série A anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 55
Tipo de Parâmetro Somente Leitura



E/S Digital

[Sel. Saida CR1] – *Apenas Versão Independente*
[Sel. Saida CR2] – *Apenas Versão Independente*
[Sel. Saida CR3] – *Apenas Versão Independente*
[Sel. Saida CR4] – *Apenas Versão Independente*

Esse parâmetro ajusta a condição que altera o estado dos contatos de saída em TB3-TB4 nos terminais 10 e 11 (CR1), 11 e 12 (CR2), 13, 14, 15 (CR3) e 16, 17, 18 (CR4).

Uma alteração de estado pode significar energização ou desenergização do relé, uma vez que alguns relés podem ser energizados na energização e desenergizados quando a condição selecionada ocorrer.

Um LED vermelho localizado na Placa de controle principal indica o status do contato CR3. O LED se acenderá quando os contatos nos terminais 13 e 14 de TB3 estiverem fechados e os terminais 14 e 15 estiverem abertos.

Número do Parâmetro	158, 174-176
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Na Velocidad" CR1 "Operando" CR2 "Falha" CR3 "Alarme" CR4

Unidades

Display	Inversor	
"Falha"	0	Qualquer falha
"Alarme"	1	Qualquer alarme sem máscara
"Operando"	2	Saída de freqüência
"Na Velocidad"	3	Saída = comando
"Na Frequenci"	4	Requer valor em [Freq Saida Digit]
"Na Corrente"	5	Requer valor em [Corr Saida Digit]
"No Torque"	6	Requer valor em [Torq Saida Digit]
"Lim de Corr"	7	Em sobrecarga
"Sobrecarg Mt"	8	Nos níveis presentes, ocorrerá sobrecarga
"Perda Linha"	9	Perda de linha em andamento
"Pot do Inver"	10	Tensão de entrada total presente, barramento carregado
"Inver Pronto"	11	Todos os comandos necessários presentes
"Oper Direto"	12	Direção para frente
"Oper Reverso"	13	Direção Reversa
"Freando"	14	Modo de frenagem CC (parada ou manutenção)
"Economize"	15	Economizador automático ativo
"Rest. Autom."	16	Tentativa de restaurar falha e reiniciar inversor
"Em Temp"	17	Requer valor em [Dig Em Temp]
"Erro Max. PI"	18	Requer valor em [Erro Max. PI]

[Freq Saida Digit] – *Apenas Versão Independente*

Esse valor define o ponto de desarme de qualquer relé de saída digital (CR1-4 – consulte acima) programado em "Na Freqüência". O relé será energizado quando o valor for ultrapassado.

Número do Parâmetro	159
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máxima
Ajuste de Fábrica	0,00 Hz
Valor Mínimo	0,00 Hz
Valor Máximo	[Freq. Maxima] Programada

[Corr Saida Digit] – *Apenas Versão Independente*

Esse valor define o ponto de desarme de qualquer relé de saída digital (CR1-4 – consulte acima) programado em "Na Corrente". O relé será energizado quando o valor for ultrapassado.

Número do Parâmetro	160
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0% /4096 = 100% da Corrente Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	0%
Valor Mínimo	0%
Valor Máximo	200%

[Torq Saida Digit] – *Apenas Versão Independente*

Esse valor define o ponto de desarme de qualquer relé de saída digital (CR1-4 – consulte acima) programado em "No Torque". O relé será energizado quando o valor for ultrapassado.

Número do Parâmetro	161
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1 Amps/4096 = Corrente de Torque Nominal
Ajuste de Fábrica	0,0 Amps
Valor Mínimo	0,0 Amps
Valor Máximo	200% de [Corrente Nominal]

[Dig Em Temp] – *Apenas Versão Independente*

Esse parâmetro define o ponto de desarme referente à temperatura do dissipador de qualquer relé de saída digital (CR1-4 – consulte acima) programado em "Em Temp". O relé será energizado quando o valor for ultrapassado. Consulte [Drive Status 2], bit 13.

Número do Parâmetro	267
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1° C/Graus C
Ajuste de Fábrica	0
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	255° C

E/S Digital

[Erro Max. PI]

Esse parâmetro é utilizado com a malha de processo PI e define o valor do erro PI que ativa CR1-4 (se selecionado). O(s) relé(s) será(ão) ativado(s) quando [Erro de PI] ultrapassar esse valor.

Número do Parâmetro	293
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

[Sel. Saida Pulso] – *Apenas Versão Independente*

Esse parâmetro seleciona o valor da fonte que aciona a saída de pulso.

Número do Parâmetro	280	
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita	
Ajuste de Fábrica	"Frequência"	
Unidades	Display	InversorFaixa
	"Freq de Saida"	0 Consulte [Freq Saida]
	"Freq. Do Encoder"	1 Consulte [Freq Encoder]
	"Freq Acel/Desac"	2 Comando de freqüência de saída do inversor diretamente na saída do gerador de rampa acel/desac. Não inclui modificação alguma devido a modo de regulagem de velocidade selecionada via [Controle Velocid].

[Esc. Saida Pulso] – *Somente Versão Independente*

Oferece um fator em escala para a saída de pulso.

Taxa de Saída de Pulso = Hz x [Esc. Saida Pulso]

A saída de pulso não fornecerá uma taxa inferior a 21 Hz. Um comando inferior a 21 Hz gerará uma saída de 0 Hz. Para proporcionar uma operação suave em ampla faixa de velocidade, selecione o maior fator de escala possível.

Exemplo:
[Sel. Saida Pulso] é definido em "Freq de Saida" e inversor é programado para [Freq. Maxima] = 60 Hz. Quando a saída do inversor é 60 Hz, a Taxa de Saída de Pulso é ajustável de 60 Hz (60 x 1) a 3840 Hz (60 x 64).

Número do Parâmetro	281
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Fator/Fator
Ajuste de Fábrica	1
Valor Mínimo	1
Valor Máximo	64

[Esc. Entr.Pulso] – *Somente Versão Independente*

Oferece um fator para conversão em escala para a entrada de pulso.

$$\text{Fator de Escala} = \frac{\text{Taxa do pulso de entrada (Hz)}}{\text{Freqüência de Comando Desejada}}$$

Exemplo:
Motor de 4 Pólos, 60 Hz = Velocidade Máxima.
A opção 1336-MOD-N1 produz 64 Hz/Hz. Na referência analógica plena, a entrada de pulso no inversor será de 60 Hz x 64 Hz/Hz = 3840 pulsos/segundo.

$$\text{Fator de Escala} = \frac{3840\text{Hz}}{60\text{ Hz}} = 64$$

Número do Parâmetro	264
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Fator/Pulsos por Rev
Ajuste de Fábrica	64 PPR
Valor Mínimo	1
Valor Máximo	4096

E/S Analógica

A E/S Analógica só está disponível em Inversores Independentes. Esse grupo de parâmetros contém as opções de programação para entradas/saídas analógicas do inversor.

[Anlg In 0 Lo]
[Anlg In 1 Lo]
[Anlg In 2 Lo]

Define o percentual de tensão ou corrente da Entrada 0, 1 ou 2 que representa [Freq Minima].

Número do Parâmetro	237, 239, 248
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1%/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	0,0%
Valor Mínimo	–300,0%
Valor Máximo	+300,0%

[Anlg In 0 Hi]
[Anlg In 1 Hi]
[Anlg In 2 Hi]

Define o percentual de tensão ou corrente da Entrada 0, 1 ou 2 que representa [Freq. Maxima].

Número do Parâmetro	238, 240, 249
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1%/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	100,0%
Valor Mínimo	–300,0%
Valor Máximo	+300,0%

[Trim Analog Hab] *– Apenas Versão Independente*

Esse parâmetro habilita Analog In 0 como entrada do potenciômetro. A definição desse parâmetro como "Habilitar" cria um valor de potenciômetro de ±10% de [Freq. Maxima].

Entrada Mínima = –10% Potenciômetro
Entrada Intermediária = Sem Potenciômetro
Entrada Máxima = +10% Potenciômetro

Número do Parâmetro	90
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"

Unidades

Display	Inversor
"Desabilitado"	0
"Habilitado"	1

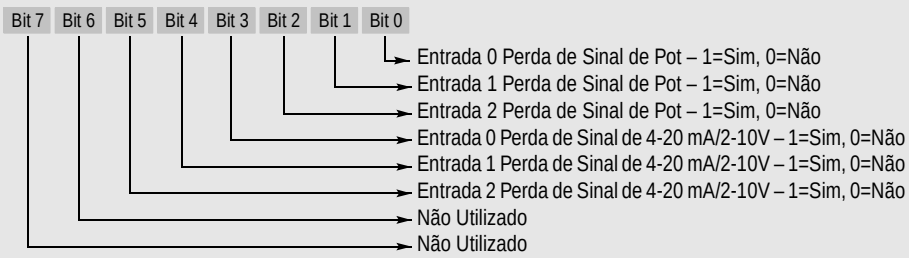
[Perda Sinal Anlg]

Seleciona a reação do inversor diante de uma perda de sinal de entrada analógica. O sinal pode representar freqüência comandada, realimentação PI ou outros.

Os bits 0-2 definem a entrada como um potenciômetro com detecção de perda de contato deslizante e gerarão uma "Falha Pot Aberto" (F09).

Os bits 3-5 definem a entrada como offset (4 mA, 2V) com detecção de perda abaixo desse valor (consulte abaixo).

Número do Parâmetro 250
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita


Bit 7
Bit 6
Bit 5
Bit 4
Bit 3
Bit 2
Bit 1
Bit 0
Entrada 0 Perda de Sinal de Pot – 1=Sim, 0=Não
Entrada 1 Perda de Sinal de Pot – 1=Sim, 0=Não
Entrada 2 Perda de Sinal de Pot – 1=Sim, 0=Não
Entrada 0 Perda de Sinal de 4-20 mA/2-10V – 1=Sim, 0=Não
Entrada 1 Perda de Sinal de 4-20 mA/2-10V – 1=Sim, 0=Não
Entrada 2 Perda de Sinal de 4-20 mA/2-10V – 1=Sim, 0=Não
Não Utilizado
Não Utilizado

[Perda 4-20 mA]

Esse parâmetro seleciona a resposta do inversor diante de uma perda de sinal de entrada analógico (entrada abaixo de 2V ou 4 mA). Requer que os bits de seleção de perda para [Perda Sinal Anlg] sejam definidos em "1". Essa função é ativa somente quando a entrada é configurada em [Selecao Freq 1/2], [Referencia de PI], [Realimentacao PI].

Número do Parâmetro	150
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Min/Alarme"

Unidades

Display	Inversor	
"Min/Alarme"	0	Inversor gera [Freq Minima] e emite um alarme.
"Para/Falha"	1	Inversor pára e emite "Falha Freq Err".
"Suport/Alarm"	2	Inversor mantém última freq. de saída e emite um alarme.
"Max/Alarme"	3	Inversor gera [Freq. Maxima] e emite um alarme.
"Pre1/Alarme"	4	Inversor gera [Freq Pre-progr 1] e emite um alarme.

E/S Analógica

[Sel 0 Saida Anlg] – *Apenas Versão Independente*
[Sel 1 Saida Anlg] – *Apenas Versão Independente*

Esse parâmetro seleciona o valor da fonte que acionará a saída analógica. Essa saída deve ser utilizada somente para monitoração e deve não ser utilizada como realimentação do controle de processo.

Número do Parâmetro	25, 274		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Freqüência"	Saída 0	
	"Corrente"	Saída 1	
Unidades	Display	Inversor	Faixa
	"Frequência"	0	Zero até [Freq. Maxima] programada
	"Corrente"	1	Zero a 200%
	"Torque"	2	Zero a 200%
	"Potência"	3	Zero a 200%
	"Tensão"	4	Zero a 200%
	"% Sobrecar M"	5	Zero a 200%
	"% Sobrecar I"	6	Zero a 200%
	"Encoder"	7	Consulte [Freq. Do Encoder]
	"Erro de Velocid"	8	Consulte [Erro de Velocid]
	"Refer de PI"	9	Consulte [Refer de PI]
	"Realim de PI"	10	Consulte [Realim de PI]
	"Erro de PI"	11	Consulte [Erro de PI]
	"Saida de PI"	12	Consulte [Saida de PI]

[Anlg Out 0 Offst]
[Anlg Out 1 Offst]

Esse parâmetro habilita o desvio de tensão ou corrente referente à saída analógica. Esse valor interno converte 0-20 mA em 4-20 mA e 0-10 V em 2-10 V.

Número do Parâmetro	154, 278	
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita	
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"	
Unidades	Display	Inversor
	"Desabilitado"	0
	"Habilitado"	1

[Anlg Out 0 Abs]
[Anlg Out 1 Abs]

Esse parâmetro seleciona se um valor relativo ou absoluto é utilizado para a saída analógica.

Número do Parâmetro	233, 277	
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita	
Ajuste de Fábrica	"Habilitado"	
Unidades	Display	Inversor
	"Desabilitado"	0
	"Habilitado"	1

[Anlg Out 0 Lo]
[Anlg Out 1 Lo]

Define o percentual de saída de tensão ou corrente que representa a extremidade inferior da "Faixa" apresentada em [Anlg Out Sel].

Número do Parâmetro	234, 275
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1%/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	0,0%
Valor Mínimo	–300,0%
Valor Máximo	+300,0%

[Anlg Out 0 Hi]
[Anlg Out 1 Hi]

Define o percentual de saída de tensão ou corrente que representa a extremidade superior da "Faixa" apresentada em [Anlg Out Sel].

Número do Parâmetro	235, 276
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,1%/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	100,0%
Valor Mínimo	–300,0%
Valor Máximo	+300,0%

[Opcao Ranhura B] – *Apenas Versão Independente*
[Opcao Ranhura A] – *Apenas Versão Independente*

Exibe o código de catálogo da placa opcional de E/S analógica atualmente instalada nas ranhuras A e/ou B.

Número do Parâmetro	252, 253		
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura		
Ajuste de Fábrica	"Padrão"		
Unidades	Display	Inversor	
	"Padrão"	0	
	"LA1"	1	
	"LA2"	2	
	"LA3"	3	
	"LA4"	4	
	"LA5"	5	
	"LA6"	6	
	"LA7"	7	
	"Não Definido"	8	Placa não reconhecida

Falhas

Esse grupo de parâmetros permite a configuração, visualização e remoção das falhas do inversor.

[Buffer Falha 0]
[Buffer Falha 1]
[Buffer Falha 2]
[Buffer Falha 3]

Esses parâmetros armazenam as quatro últimas falhas ocorridas.

Número do Parâmetro 86-89
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica Nenhum
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Última Falha
"1"	1	Falha do Buffer 0
"2"	2	Falha do Buffer 1
"3"	3	Falha do Buffer 2

[Limpa Falha]

Ao selecionar "Limpa Falha" e pressionar Enter, todas as falhas serão removidas e o inversor voltará ao status de pronto.

Número do Parâmetro 51
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Pronto"
Unidades

Display	Inversor
"Pronto"	0
"Limpa Falha"	1

[Corr Trip Habili]

Essa configuração determinará a resposta do inversor quando o limite de corrente do hardware for excedido. O limite de corrente é aproximadamente 180% do valor do parâmetro [Corrente Nom VT] para inversores com Gabinete B e superior e aproximadamente 250% do parâmetro [Corrente Nom VT] para inversores com Gabinete A.

Número do Parâmetro 82
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Desabilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Sem geração de falha - L.C. Ativado
"Habilitado"	1	Diag Lim C Falha Gerada

[Falha Limit Corr]

A ativação desse parâmetro permite que o inversor gere uma Falha de limite de corrente excedido Falha Limit Corr (F63) se a corrente de saída exceder o valor limite da corrente de software programado no parâmetro [Limit de Corrent].

Número do Parâmetro 226
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Desabilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Sem Geração de Falha
"Habilitado"	1	Geração de Falha

[Falha Sobretens]

Esse parâmetro ativa ou desativa o recurso de proteção de sobrecarga do motor do inversor.

Número do Parâmetro 201
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Habilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Sem Geração de Falha
"Habilitado"	1	Geração de Falha

[Flt Motor Term]

Esse parâmetro ativa ou desativa o recurso de proteção térmica do motor do inversor. A placa opcional LA6 precisa ser instalada.

Número do Parâmetro 268
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Habilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Sem Geração de Falha
"Habilitado"	1	Geração de Falha

[Perda de Linha]

Esse parâmetro ativa ou desativa uma Falha de Perda de Linha (F03) 0,5 segundos após um alarme de Ocorrência de Perda de Linha.

Número do Parâmetro 40
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Desabilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Sem Geração de Falha
"Habilitado"	1	Geração de Falha de Perda de Alimentação

Falhas

[Falha Fus Queima] – *Não disponível com Inversor SPIDER*

A habilitação desse parâmetro permitirá a monitoração do fusível de barramento (em inversores de 30 kW/40 HP e superiores) e provocará uma "Falha Fus Queima".

Número do Parâmetro	81
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Habilitado"

Unidades	Display	Inversor	
	"Desabilitado"	0	Sem Geração de Falha
	"Habilitado"	1	Geração de Falha Fusível Queimado

[Falha Low Bus]

Esse parâmetro habilita ou desabilita a condição de falha do inversor para uma tensão de barramento abaixo do valor de desarme de sobretensão do barramento definido por [Tensao Mi.Barr.].

Número do Parâmetro	91
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Habilitado"

Unidades	Display	Inversor	
	"Desabilitado"	0	Sem Geração de Falha
	"Habilitado"	1	Geração de Falha de Subtensão

[Falha de Dados]

Esse parâmetro exibe os números de parâmetros ou as informações de matriz de bit relacionados à falha. Determinadas falhas geram informações adicionais para auxiliar no diagnóstico de falhas. Consulte o Capítulo 8 para obter informações.

Número do Parâmetro	207
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Parâmetro Nº/Parâmetro Nº
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	1
Valor Máximo	255

[Falha Modo Motor]

Esse parâmetro exibe o modo de motor ativo no momento da última falha.

Número do Parâmetro	143
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	Nenhum

Unidades	Display	Inversor	
	"1"	1	Seqüência de energização em andamento
	"2"	2	Motor conectado, inversor desligado
	"3"	3	Impulso CC sendo aplicado
	"4"	4	Motor operando na [Freq na Partida]
	"5"	5	Motor em aceleração
	"6"	6	Motor na velocidade de comando
	"7"	7	Motor em desaceleração
	"8"	8	Motor executando parada por inércia
	"9"	9	Motor em frenagem CC
	"10"	10	Aguardando reset de falha - retorna a 0
	"11"	11	Modo de partida
	"12"	12	Hab. busca p/ Part. c/ Motor em Mov.
	"13"	13	Part c/ Motor em Mov c/ Encoder em Processo

[Falha Mod Potenc]

Esse parâmetro exibe o modo de alimentação ativo no momento da última falha. Esses valores podem ser úteis na localização de problemas para uma condição que esteja provocando uma falha.

Número do Parâmetro	144
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	Nenhum

Unidades	Display	Inversor	
	"1"	1	Seqüência de energização em andamento
	"2"	2	Pré-carga em andamento
	"3"	3	Tensão de barr. sendo armaz. na mem.
	"4"	4	Pronto p/ executar comando. após energização.
	"5"	5	Diagnóstico estágio de alim. em execução
	"6"	6	Ocorreu detecção de perda de linha
	"7"	7	Pronto para executar comando após parada
	"8"	8	Inversor em operação
	"9"	9	Atraso por queda do fluxo do motor
	"10"	10	Frenagem CC em andamento
	"11"	11	Ocorreu falha do inversor
	"12"	12	Hab. busca p/ Part. Motor em Mov.
	"13"	13	Desaceleração em andamento
	"14"	14	Modo de reativação SCR
	"15"	15	Modo de verificação SCR
	"16"	16	Modo de espera SCR

Falhas

[Falha de Frequen]

Esse parâmetro armazena e exibe o último valor do parâmetro [Freq de Saida] anterior a uma falha.

Número do Parâmetro	145
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máxima
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

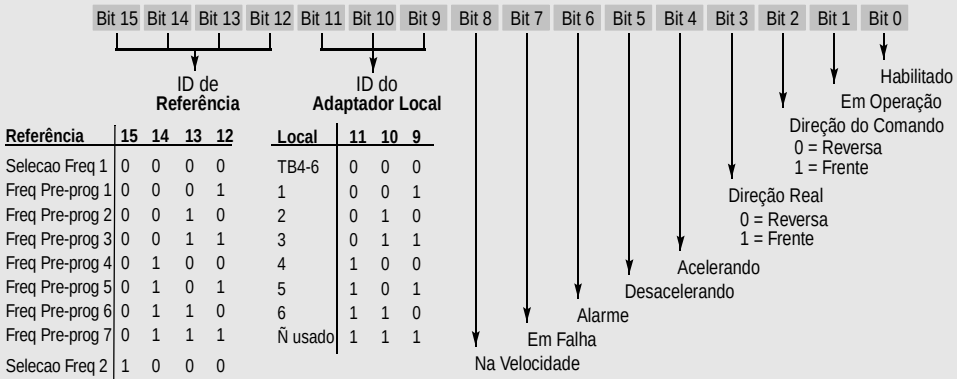
[Status de Erro 1]

Esse parâmetro armazena e exibe o último valor do parâmetro [Status do Inversor 1] anterior a uma falha.

Os bits de 0 a 7 são exibidos na metade inferior da linha 2 no display da Interface de Operação e Programação, enquanto os bits de 8 a 15 são exibidos na metade superior da linha 2.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 146
Tipo de Parâmetro Somente Leitura


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
ID de Referência
ID do Adaptador Local
Habilitado
Em Operação
Direção do Comando
0 = Reversa
1 = Frente
Direção Real
0 = Reversa
1 = Frente
Acelerando
Desacelerando
Alarme
Em Falha
Na Velocidade

Referência	15	14	13	12
Selecao Freq 1	0	0	0	0
Freq Pre-prog 1	0	0	0	1
Freq Pre-prog 2	0	0	1	0
Freq Pre-prog 3	0	0	1	1
Freq Pre-prog 4	0	1	0	0
Freq Pre-prog 5	0	1	0	1
Freq Pre-prog 6	0	1	1	0
Freq Pre-prog 7	0	1	1	1
Selecao Freq 2	1	0	0	0
Adaptador 1	1	0	0	1
Adaptador 2	1	0	1	0
Adaptador 3	1	0	1	1
Adaptador 4	1	1	0	0
Adaptador 5	1	1	0	1
Adaptador 6	1	1	1	0
Freq. de Jog	1	1	1	1

Local	11	10	9
TB4-6	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
Ñ usado	1	1	1

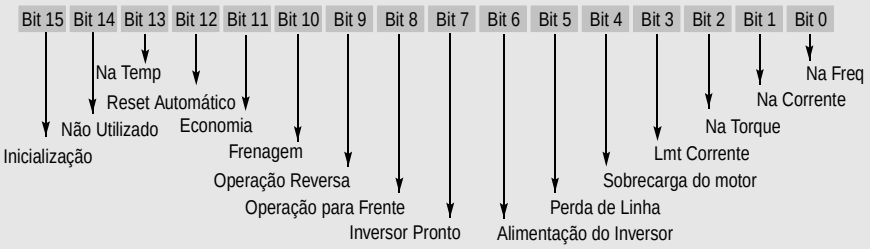
[Status Falha 2]

Esse parâmetro armazena e exibe o último valor do parâmetro [Drive Status 2] anterior a uma falha.

Os bits de 0 a 7 são exibidos na metade inferior da linha 2 no display da Interface de Operação e Programação, enquanto os bits de 8 a 15 são exibidos na metade superior da linha 2.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 286
Tipo de Parâmetro Somente Leitura

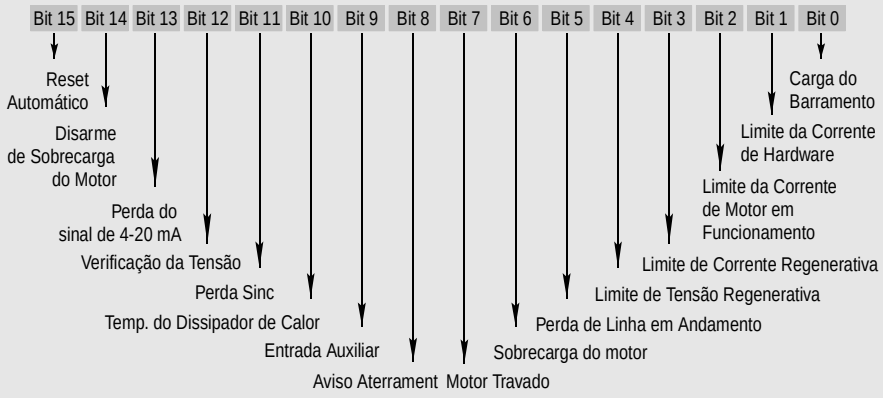


[Alarmes Erro 1]

Esse parâmetro armazena e exibe as últimas condições de alarme presentes anteriores a uma falha. Consulte o Capítulo 8 para obter informações adicionais sobre alarmes.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 173
Tipo de Parâmetro Somente Leitura


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Reset Automático
Disarme de Sobrecarga do Motor
Perda do sinal de 4-20 mA
Verificação da Tensão
Perda Sinc
Temp. do Dissipador de Calor
Entrada Auxiliar
Aviso Aterrament
Motor Travado
Sobrecarga do motor
Perda de Linha em Andamento
Limite de Tensão Regenerativa
Limite de Corrente Regenerativa
Limite de Corrente de Motor em Funcionamento
Limite da Corrente de Hardware
Carga do Barramento

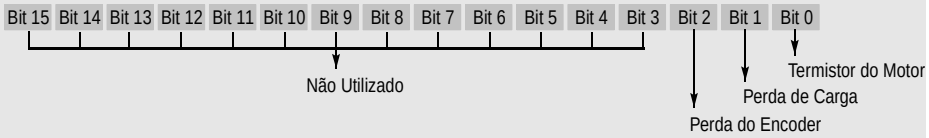
Falhas

[Alarmes Falha 2]

Esse parâmetro armazena e exibe as últimas condições de alarme presentes anteriores a uma falha. Consulte o Capítulo 8 para obter informações adicionais sobre alarmes.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 287
Tipo de Parâmetro Somente Leitura


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Não Utilizado
Termistor do Motor
Perda de Carga
Perda do Encoder

[Remocao Falha]

Esse parâmetro controla o método para a remoção de falhas.

Número do Parâmetro 39
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Habilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Falhas remov. apenas c/ desl./liga da alimentação
"Habilitado"	1	Falhas removidas emitindo-se um comando de parada válido (somente através de TB5/Interface de Operação e Programação) ou ao ligar e desligar a alimentação - consulte o Bit 3 da estrutura de controle da lógica no Apêndice A.

[Aviso Aterrament]

Habilita a falha de Aviso de Aterramento (F57) quando o inversor detecta uma corrente de aterramento superior a 2 amperes (aproximadamente). Consulte o Capítulo 8 para obter mais informações.

Número do Parâmetro 204
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Desabilitado"
Unidades

Display	Inversor	
"Desabilitado"	0	Sem Geração de Falha
"Habilitado"	1	Geração de Aviso de Aterramento

Diagnósticos

Esse grupo de parâmetros contém os valores que podem ser úteis na explicação da operação do inversor. As condições de status, direção, controle e alarme do inversor e as faixas do inversor estão incluídas.

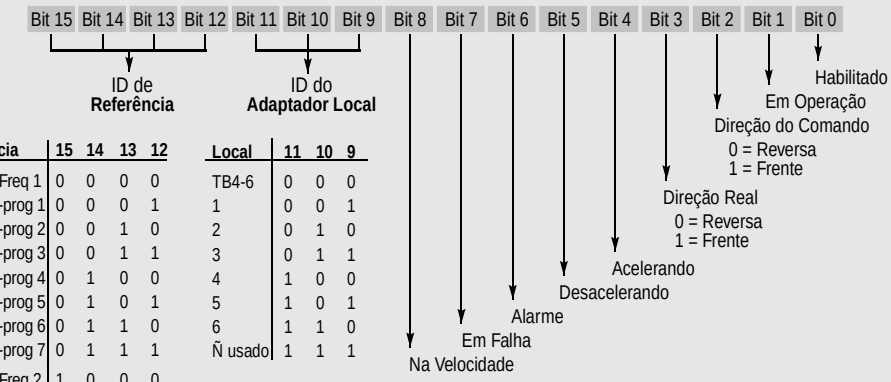
[Drive Status 1]

Esse parâmetro exibe a condição de operação real em formato binário.

Os bits de 0 a 7 são exibidos na metade inferior da linha 2 no display da Interface de Operação e Programação, enquanto os bits de 8 a 15 são exibidos na metade superior da linha 2.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 59
Tipo de Parâmetro Somente Leitura


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
ID de Referência
ID do Adaptador Local
Habilitado
Em Operação
Direção do Comando
0 = Reversa
1 = Frente
Direção Real
0 = Reversa
1 = Frente
Acelerando
Desacelerando
Alarme
Em Falha
Na Velocidade

Referência	15	14	13	12
Selecao Freq 1	0	0	0	0
Freq Pre-prog 1	0	0	0	1
Freq Pre-prog 2	0	0	1	0
Freq Pre-prog 3	0	0	1	1
Freq Pre-prog 4	0	1	0	0
Freq Pre-prog 5	0	1	0	1
Freq Pre-prog 6	0	1	1	0
Freq Pre-prog 7	0	1	1	1
Selecao Freq 2	1	0	0	0
Adaptador 1	1	0	0	1
Adaptador 2	1	0	1	0
Adaptador 3	1	0	1	1
Adaptador 4	1	1	0	0
Adaptador 5	1	1	0	1
Adaptador 6	1	1	1	0
Freq. de Jog	1	1	1	1

Local	11	10	9
TB4-6	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
Ñ usado	1	1	1

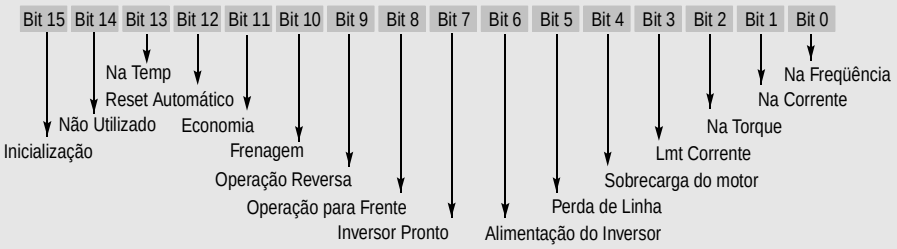
[Drive Status 2]

Esse parâmetro exibe a condição de operação real em formato binário.

Os bits de 0 a 7 são exibidos na metade inferior da linha 2 no display da Interface de Operação e Programação, enquanto os bits de 8 a 15 são exibidos na metade superior da linha 2.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

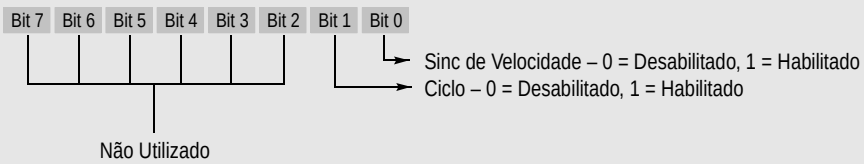
Número do Parâmetro 236
Tipo de Parâmetro Somente Leitura



[Application Sts]

Exibe status das funções Sinc de Velocidade e Ciclo.

Número do Parâmetro 316
Tipo de Parâmetro Somente Leitura

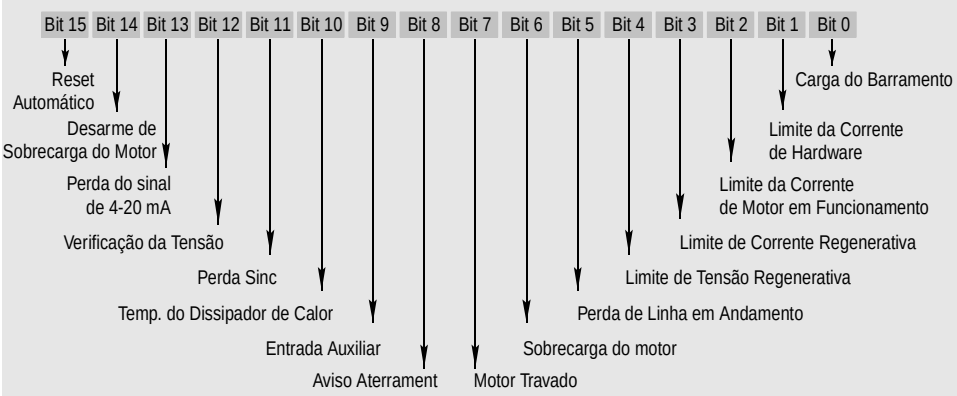

Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Sinc de Velocidade – 0 = Desabilitado, 1 = Habilitado
Ciclo – 0 = Desabilitado, 1 = Habilitado
Não Utilizado

[Drive Alarm 1]

Esse parâmetro exibe a condição de alarme que está presente quando o bit 6 do parâmetro [Drive Status 1] é alto (definido em 1). Consulte o Capítulo 8 para obter informações adicionais sobre alarmes.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 60
Tipo de Parâmetro Somente Leitura


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Carga do Barramento
Limite da Corrente de Hardware
Limite da Corrente de Motor em Funcionamento
Limite de Corrente Regenerativa
Limite de Tensão Regenerativa
Perda de Linha em Andamento
Sobrecarga do motor
Motor Travado
Aviso Aterrament
Entrada Auxiliar
Temp. do Dissipador de Calor
Perda Sinc
Verificação da Tensão
Perda do sinal de 4-20 mA
Desarme de Sobrecarga do Motor
Reset Automático

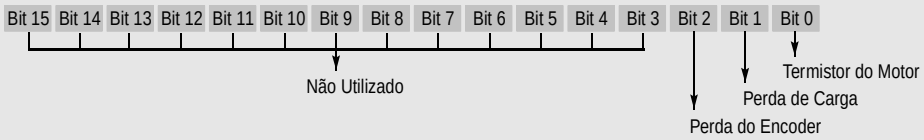
Diagnósticos

[Alarme Inver. 2]

Esse parâmetro exibe a condição de alarme que está presente quando o bit 6 do parâmetro [Drive Status 1] é alto. Consulte o Capítulo 8 para obter informações adicionais sobre alarmes.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 269
Tipo de Parâmetro Somente Leitura

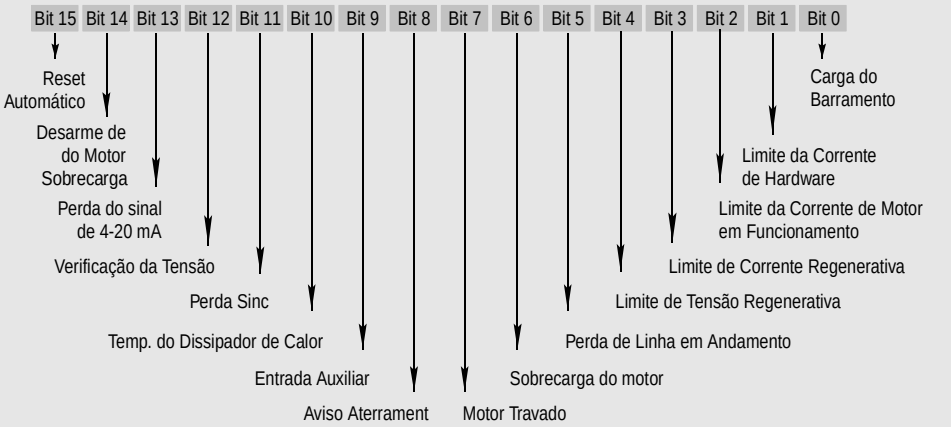

Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Não Utilizado
Termistor do Motor
Perda de Carga
Perda do Encoder

[Travam. Alarme 1]

Esse parâmetro "armazena" as indicações do parâmetro [Drive Alarm 1] (consulte acima).1 Os bits permanecerão definidos (alto/1), mesmo se a condição de alarme não existir mais. O(s) bit(s) devem ser programados para zero para liberar as indicações armazenadas.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 205
Tipo de Parâmetro Somente Leitura

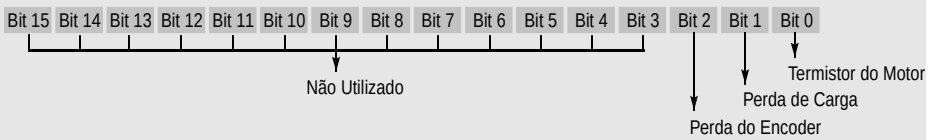

Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Reset Automático
Desarme de do Motor Sobrecarga
Perda do sinal de 4-20 mA
Verificação da Tensão
Perda Sinc
Temp. do Dissipador de Calor
Entrada Auxiliar
Aviso Aterrament
Motor Travado
Sobrecarga do motor
Perda de Linha em Andamento
Limite de Tensão Regenerativa
Limite de Corrente Regenerativa
Limite de Corrente de Motor em Funcionamento
Limite da Corrente de Hardware
Carga do Barramento

[Alarmes Trav. 2]

Esse parâmetro "armazena" as indicações do parâmetro [Alarm Inver. 2] (consulte acima).1 Os bits permanecerão definidos (alto/1), mesmo se a condição de alarme não existir mais. O(s) bit(s) devem ser programados para zero para liberar as indicações armazenadas.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 270
Tipo de Parâmetro Somente Leitura

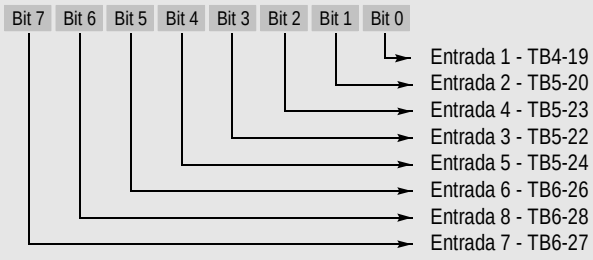

Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Não Utilizado
Termistor do Motor
Perda de Carga
Perda do Encoder

[Status Entrada]

Esse parâmetro exibe o status liga/desliga das entradas 1 a 8 em TB4-TB6 se uma placa de interface opcional estiver instalada.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 55
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita


Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Entrada 1 - TB4-19
Entrada 2 - TB5-20
Entrada 4 - TB5-23
Entrada 3 - TB5-22
Entrada 5 - TB5-24
Entrada 6 - TB6-26
Entrada 8 - TB6-28
Entrada 7 - TB6-27

Diagnósticos

[Fonte de Frequen]

Esse parâmetro exibe a fonte da freqüência que comanda atualmente o inversor.

Número do Parâmetro	62
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	"Use Último"

Unidades	Display	Inversor	
	"Use Último"	0	
	"Entrada Analógica 0"	1	
	"Entrada Analógica 1"	2	
	"Entrada Analógica 2"	3	
	"Ref .de Pulso"	4	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]
	"MOP"	5	
	"Adaptador 1-6"	6-11	
	"Preset 1-7"	12-18	
	"Encoder"	19	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]
	"Selecao Jog"	20	
	"AutoTune Ref"	21	

[Comando de Freq]

Esse parâmetro exibe a freqüência comandada para a saída do inversor. Esse comando pode ser emitido por qualquer uma das fontes de freqüência selecionadas nos parâmetros [Selecao Freq 1] ou [Selecao Freq 2].

Número do Parâmetro	65
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	+400,00 Hz

[Sentido Rotacao]

Esse parâmetro exibe o sentido de operação comandada.

Número do Parâmetro	69
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	Nenhum

Unidades	Display	Inversor
	"Frente"	0
	"Reverso"	1

[Mod Parada Usado]

Esse parâmetro exibe o modo de parada ativo.

Número do Parâmetro	26
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	"Natural"

Unidades	Display	Inversor	
	"Natural"	0	Consulte [Sel. Parada 1] na página 7–9
	"Frenagem CC"	1	Consulte [Sel. Parada 1] na página 7–9
	"Rampa"	2	Consulte [Sel. Parada 1] na página 7–9
	"Curva S"	3	Consulte [Sel. Parada 1] na página 7–9
	"Rampa Suport"	4	Consulte [Sel. Parada 1] na página 7–9

[Modo do Motor]

Esse parâmetro exibe o modo do motor.

Número do Parâmetro	141
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	Nenhum

Unidades	Display	Inversor	
	"1"	1	Seqüência de energização em andamento
	"2"	2	Motor conectado, inversor desligado
	"3"	3	Impulso CC sendo aplicado
	"4"	4	Motor operando na [Freq na Partida]
	"5"	5	Motor em aceleração
	"6"	6	Motor na velocidade de comando
	"7"	7	Motor em desaceleração
	"8"	8	Motor executando parada por inércia
	"9"	9	Motor em frenagem CC
	"10"	10	Aguardando reset de falha - retorna a 0
	"11"	11	Modo de partida
	"12"	12	Hab. busca p/ Part. Motor em Mov
	"13"	13	Part Motor em Mov. c/ encoder no processo

Diagnósticos

[Modo de Potencia]

Esse parâmetro exibe o modo de alimentação.

Número do Parâmetro	142
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	Nenhum

Unidades	Display	Inversor	
	“1”	1	Seqüência de energização em andamento
	“2”	2	Pré-carga em andamento
	“3”	3	Tensão de barr. sendo armaz. na memória
	“4”	4	Pronto para exec. comando após energização
	“5”	5	Diagnóstico estágio de alim. em execução
	“6”	6	Ocorreu detecção de perda de linha
	“7”	7	Pronto para executar comando após parada
	“8”	8	Inversor em operação
	“9”	9	Atraso por queda do fluxo do motor
	“10”	10	Frenagem CC em andamento
	“11”	11	Ocorreu falha do inversor
	“12”	12	Hab. busca p/ Part c/ Motor em Mov.
	“13”	13	Desaceleração em andamento
	“14”	14	Modo de reativação SCR
	“15”	15	Modo de verificação SCR
	“16”	16	Modo de espera SCR

[Pulsos de Saida]

Esse parâmetro exibe o número de ciclos de saída para a forma de onda PWM. A contagem atinge 65535.

Número do Parâmetro	67
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Pulso/Pulsos
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	65535

[Ang. de Corrente]

Esse parâmetro exibe o ângulo, em graus, do deslocamento entre a tensão de saída e a corrente de saída. O cosseno desse número é uma aproximação do fator de alimentação de saída .

Número do Parâmetro	72
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Grau/255 = 360 Graus
Ajuste de Fábrica	Nenhum

[Temp Dissipador]

Esse parâmetro exibe a temperatura do dissipador de calor do inversor.

Número do Parâmetro	70
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1° C/Graus C
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	255° C

[Ajuste Padrao]

O ajuste deste parâmetro para “Padrao Inici” reseta todos os parâmetros para seus valores de fábrica.

Número do Parâmetro	64
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	“Pronto”

Unidades	Display	Inversor	
	“Pronto”	0	Display após término da função.
	“Armaz. em EE”	1	
	“Recup. do EE”	2	
	“Padrao Inici”	3	Redefine todos os parâmetros para ajustes de fábrica.

Diagnósticos

[Memoria Bus DC]

Esse parâmetro exibe o nível de tensão nominal do barramento CC. Esse valor é utilizado para determinar a perda de linha, sobretensão, freqüência de desaceleração e outros pontos. Além disso, a função Habil. Bus Limit e os pontos de alarme e recuperação do Modo Perda Linha são determinados a partir desse valor.

Número do Parâmetro	212
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/Volts
Display	Volts

[Tensao Medida] *– Não Funcional com Inversor SPIDER*

Esse parâmetro exibe a tensão de saída presente nos terminais U, V e W (T1, T2 e T3).

Número do Parâmetro	272
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	200% da Tensão de Saída Nominal do Inversor

[Cksum EEPROM]

O valor deste parâmetro fornece um valor de checksum que indica que ocorreu uma alteração na programação do inversor.

Número do Parâmetro	172
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Nenhum

Faixas

Esse grupo contém vários parâmetros “Somente Leitura” que exibem as características operacionais do inversor.

[Tensao Nominal]

Esse parâmetro exibe a tensão nominal de entrada do inversor.

Número do Parâmetro 147
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor 1 Volt/Volts
Display Tensão de Entrada Nominal do Inversor

[Corrente Nominal]

Esse parâmetro exibe a corrente de saída nominal do inversor com base na seleção TC/TV.

Número do Parâmetro 170
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor 0,1 Amp/Amps x 10
Display Corrente de Saída Nominal do Inversor

[Escala de Kw]

Esse parâmetro exibe a potência nominal do inversor com base na seleção TC/TV.

Número do Parâmetro 171
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor kW/kW x 100
Display Potência de Saída Nominal do Inversor

[Versao Firmware]

Esse parâmetro exibe o número de versão do firmware do inversor.

Número do Parâmetro 71
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor Nenhum/Versão x 100
Display 0,00

[Rev Placa Cntrl]

Esse parâmetro exibe o número de revisão da Placa de Controle Principal do inversor.

Número do Parâmetro 251
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor Nenhum/Versão x 100
Display 0,00

[Corr. Nom. CT]

Esse parâmetro exibe a corrente de saída nominal do inversor. CT=Torque Contínuo.

Número do Parâmetro 148
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor 0,1 Amp/Amps x 10
Display Corrente de Saída Nominal do Inversor

[Pot Nom CT]

Esse parâmetro exibe a potência nominal de torque constante do inversor. CT=Torque Contínuo.

Número do Parâmetro 149
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor kW/kW x 100
Display Potência de Saída Nominal do Inversor

[Corrente Nom VT]

Esse parâmetro exibe a corrente de saída nominal do inversor. VT=Torque Variável.

Número do Parâmetro 198
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor 0,1 Amp/Amps x 10
Display Corrente Nominal do Inversor

[kW Nom. VT]

Esse parâmetro exibe a potência de torque nominal variável do inversor. VT=Torque Variável.

Número do Parâmetro 199
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor kW/kW x 100
Display Potência Nominal do Inversor

[Tipo do Drive]

Esse parâmetro exibe um número decimal que pode ser convertido em código de catálogo do inversor utilizando-se o gráfico ao lado. Consulte o Capítulo 1 para obter uma explicação dos códigos de catálogo.

Número do Parâmetro 61
Tipo de Parâmetro Somente Leitura

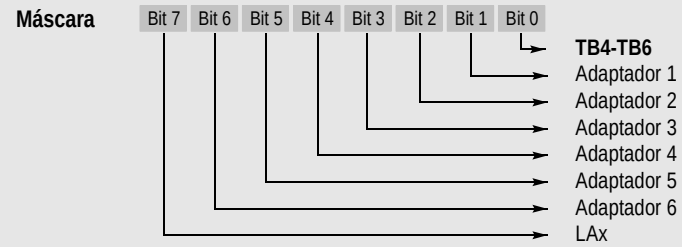
Display	1336Z-x . . .
16645	A022
16646	A036
16647	A060
16901	B010
16902	B017
16903	B033

Máscaras

Esse grupo de parâmetros contém as máscaras binárias para todas as funções de controle. As máscaras controlam os adaptadores que podem emitir comandos de controle.

Cada máscara contém um bit para cada adaptador. Os bits Individuais podem ser definidos em "Zero" para travar o controle de um adaptador ou definidos em "1" para permitir que um adaptador tenha o controle.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).



[Mascara Direcao]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem emitir comandos para frente e de reversão.

Se [Selecao Freq 1] ou [Selecao Freq 2] estiver definido em "Ent. Anal.0" e uma Placa Opcional Analógica com entrada bipolar (LA6, LA7) estiver instalada, essa entrada (denominada "Ent. Anal. 0") terá propriedade de direção exclusiva. O Bit 7 de [Mascara Direcao] não deve ser definido em "0" e nenhum outro dispositivo pode reivindicar a propriedade de direção (ou seja, TB5 - Operação Reversa). Se uma ou outra condição for verdadeira, será emitida uma falha.

Número do Parâmetro 94
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica 01111110
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara de Liga]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem emitir comandos de partida.

Número do Parâmetro 95
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica 01111111
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara de Jog]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem emitir comandos de jog.

Número do Parâmetro 96
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica 01111111
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Masc. Referencia]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem selecionar uma referência alternativa: [Selecao Freq 1], [Selecao Freq 2] ou velocidades pré-programadas.

Número do Parâmetro 97
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica 01111111
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara Acelerac]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem selecionar os parâmetros [Tempo Aceler. 1] e [Tempo Acelerac 2].

Número do Parâmetro 98
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica 01111111
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

Máscaras

[Mascara Desacele]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem selecionar os parâmetros [Tempo Desacel. 1] e [Tempo Desacele 2]

Número do Parâmetro	99
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	01111111
Unidades	

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara de Falha]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem resetar uma falha.

Número do Parâmetro	100
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	01111111
Unidades	

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara de MOP]

Esse parâmetro controla os adaptadores que podem emitir comandos de MOP para o inversor.

Número do Parâmetro	101
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	01111111
Unidades	

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Masc. Percurso]

Controla quais adaptadores SCANport têm permissão para habilitar a função de ciclo.

Número do Parâmetro	305
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	01111111
Unidades	

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara Sinc.]

Controla quais adaptadores SCANport têm permissão para habilitar a função sinc.

Número do Parâmetro	308
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	01111111
Unidades	

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara Logica]

Determina os adaptadores que podem controlar o inversor. Se o bit para um adaptador estiver definido em "0", o adaptador não terá funções de controle, exceto para desligar. Além disso, o adaptador poderá ser removido do inversor enquanto a alimentação estiver aplicada, sem provocar uma falha serial.

Número do Parâmetro	92
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	01111111
Unidades	

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

[Mascara Local]

Esse parâmetro controla os adaptadores com permissão para controlar de forma exclusiva os comandos de lógica do inversor (exceto desliga). O controle "local" exclusivo só pode ser tomado enquanto o inversor estiver desligado.

Número do Parâmetro	93
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	01111111
Unidades	

Display	Inversor	
"0"	0	Nega Controle
"1"	1	Permite Controle

Máscaras

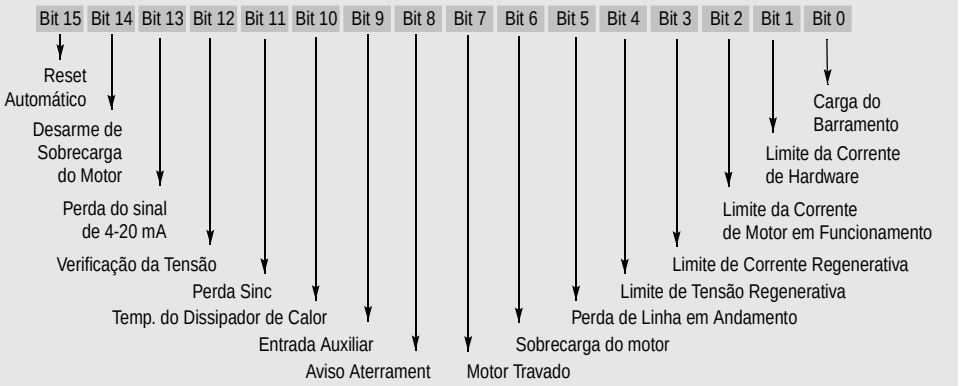
[Mascara Alarme 1]

Apenas Versão Independente

Controla as condições de alarme que ativarão o contato de alarme (consulte o Capítulo 3 - TB3-TB4) e definirão o bit de alarme (bit 6) no parâmetro [Drive Status 1].

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 206
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Reset Automático
Desarme de Sobrecarga do Motor
Perda do sinal de 4-20 mA
Verificação da Tensão
Perda Sinc
Temp. do Dissipador de Calor
Entrada Auxiliar
Aviso Aterrament
Motor Travado
Sobrecarga do motor
Perda de Linha em Andamento
Limite de Tensão Regenerativa
Limite de Corrente Regenerativa
Limite da Corrente de Motor em Funcionamento
Limite da Corrente de Hardware
Carga do Barramento

[Mascara Alarme 2]

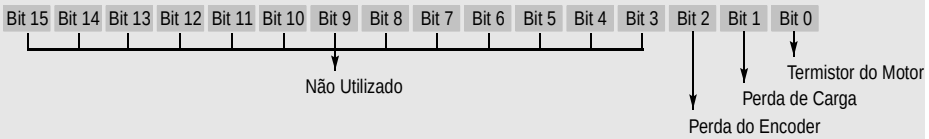
Apenas Versão Independente

Controla as condições de alarme que ativarão o contato de alarme (consulte o Capítulo 3 - TB3-TB4) e definirão o bit de alarme (bit 6) no parâmetro [Drive Status 1].

O ajuste do bit em “1” permite a ocorrência do alarme. O ajuste do bit para “0” faz o inversor ignorar o alarme.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Número do Parâmetro 271
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Não Utilizado
Perda do Encoder
Perda de Carga
Termistor do Motor

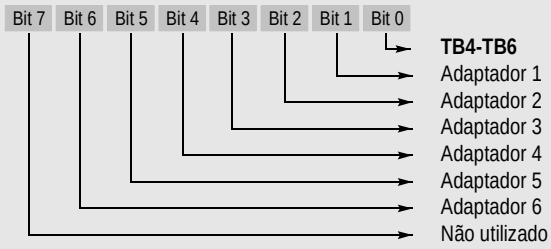
Controladores

Esse grupo de parâmetros contém informações binárias para exibir o grupo de adaptadores que está emitindo os comandos de controle.

Cada parâmetro do grupo Controladores contém um bit para cada adaptador. O inversor definirá um bit do adaptador em "1" quando aquele adaptador estiver emitindo um comando lógico, e em "Zero" quando nenhum comando estiver sendo emitido.

Uma descrição do Status (bit ENUM) é exibida na linha 1 (exceto nas Interfaces de Operação e Programação anteriores à versão 3.0).

Painel dos Controladores



[Controle Desliga]

Esse parâmetro exibe os adaptadores que estão emitindo atualmente um comando de desliga válido.

Número do Parâmetro 102
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Entrada de Parada Não Presente
"1"	1	Entrada de Parada Presente

[Controle Direcao]

Esse parâmetro exibe o adaptador que atualmente possui controle exclusivo sobre as alterações de direção.

Se [Selecao Freq 1] ou [Selecao Freq 2] estiver definido em "Ent. Anal.0" e uma Placa Opcional Analógica com entrada bipolar (LA6, LA7) estiver instalada, essa entrada (denominada "Analog In 0") terá propriedade de direção exclusiva. O Bit 7 de [Mascara Direcao] não deve ser definido em "0" e nenhum outro dispositivo pode reivindicar propriedade de direção (ou seja, TB5 - Operação Reversa). Se uma ou outra condição for verdadeira, será emitida uma falha.

Número do Parâmetro 103
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

[Controle Partida]

Esse parâmetro exibe os adaptadores que estão atualmente emitindo um comando de partida válido.

Número do Parâmetro 104
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Entrada de Partida Não Presente
"1"	1	Entrada de Partida Presente

[Controle de Jog]

Esse parâmetro exibe os adaptadores que estão atualmente emitindo um comando de jog válido.

Número do Parâmetro 105
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Entrada de Jog Não Presente
"1"	1	Entrada de Jog Presente

[Controle Referen]

Esse parâmetro exibe o adaptador que atualmente possui o controle exclusivo da seleção da fonte de freqüência de comando.

Número do Parâmetro 106
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

[Controle Aceler]

Esse parâmetro exibe o adaptador que possui controle exclusivo da seleção do parâmetro [Tempo Aceler. 1] ou [Tempo Acelerac 2].

Número do Parâmetro 107
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

Controladores

[Control Desacele]

Esse parâmetro exibe o adaptador que possui controle exclusivo da seleção do parâmetro [Tempo Desacel. 1] ou [Tempo Desacele 2].

Número do Parâmetro 108
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

[Control de Falha]

Esse parâmetro exibe o adaptador que atualmente está removendo uma falha.

Número do Parâmetro 109
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

[Controle de MOP]

Esse parâmetro exibe os adaptadores que atualmente estão aumentando ou diminuindo a Freqüência de comando de MOP.

Número do Parâmetro 110
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

[Propr. Percurso]

Exibe o adaptador SCANport que habilita a função de ciclo no momento.

Número do Parâmetro 306
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

[Propriet. Sinc.]

Exibe o adaptador SCANport que habilita a função de sincronia no momento.

Número do Parâmetro 309
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

[Controle Local]

Esse parâmetro exibe o adaptador que possui o controle exclusivo solicitado de todas as funções lógicas do inversor. Se um adaptador estiver travado localmente, todas as outras funções (exceto parada) em todos os outros adaptadores estarão travados, fora de funcionamento. O controle local só poderá ser obtido quando o inversor não estiver em operação.

Número do Parâmetro 179
Tipo de Parâmetro Somente Leitura
Unidades

Display	Inversor	
"0"	0	Não Controlador
"1"	1	Controlador Atual

Adaptador de E/S

Esse grupo de parâmetros contém os parâmetros necessários para que um adaptador de comunicação opcional se comunique com o inversor.

Esses parâmetros determinam o número do parâmetro no qual a tabela de dados de saída do CLP ou as informações de imagem do dispositivo SCANport serão gravadas. Consulte os manuais do Adaptador de E/S remota de ponto simples A-B ou outro manual de dispositivo SCANport para obter as informações de links de dados.

Número do Parâmetro 111-118
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor Parâmetro Nº/Parâmetro Nº

	1336 SPIDER	Dispositivo SCANport
[Dado Entrada A1]		
[Dado Entrada A2]		
[Dado Entrada B1]		
[Dado Entrada B2]		
[Dado Entrada C1]		
[Dado Entrada C2]		
[Dado Entrada D1]		
[Dado Entrada D2]		

Esses parâmetros determinam o número do parâmetro cujo valor será lido na tabela de dados de entrada do CLP ou na imagem do dispositivo SCANport. Consulte os manuais do Adaptador de E/S remota de ponto simples A-B ou outro manual de dispositivo SCANport para obter as informações de link de dados.

Número do Parâmetro 119-126
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor Parâmetro Nº/Parâmetro Nº

	1336 SPIDER	Dispositivo SCANport
[Dado Saida A1]		
[Dado Saida A2]		
[Dado Saida B1]		
[Dado Saida B2]		
[Dado Saida C1]		
[Dado Saida C2]		
[Dado Saida D1]		
[Dado Saida D2]		

[Alt Type 2 Cmd]

Quando HABILITADO, a definição alternativa é aplicada aos comandos SCANport tipo 2. Consulte o Apêndice A para obter mais informações.

Número do Parâmetro 315
Tipo de Parâmetro Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica "Desabilitado"
Unidades

	Display	Inversor
"Desabilitado"		0
"Habilitado"		1

Display do Processo

Esse grupo de parâmetros contém os parâmetros utilizados para colocar em escala, em "Unidades do Usuário", qualquer parâmetro do inversor para ser exibido na Interface de Operação e Programação. Dois valores de parâmetros convertidos em escala podem ser exibidos simultaneamente quando Modo de Processo estiver selecionado.

[Parametro Proc 1]

Esse parâmetro deve ser definido de acordo com o número do parâmetro cujo valor convertido será exibido na Linha 1 do Painel Display da Interface de Operação e Programação.

O valor de processo máximo que pode ser exibido é 99.999,99. Se esse valor for ultrapassado, uma seqüência de asteriscos (****) será exibida no display.

Número do Parâmetro	127
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Parâmetro Nº/Parâmetro Nº
Ajuste de Fábrica	1

[Escala Process 1]

Esse valor define o multiplicador em escala para [Parâmetro Proc 1]. O valor exibido será:

$$\text{Valor Exibido} = \frac{\text{[Parametro Proc 1] valor real} \times \text{[Escala Process 1] valor}}{}$$

Número do Parâmetro	128
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Numérico/Escala x 100
Ajuste de Fábrica	+1,00
Valor Mínimo	–327,68
Valor Máximo	+327,67

[Text 1-8 Process 1]

Define a descrição "Unidades de Usuário" para o valor determinado pelos parâmetros [Parametro Proc 1] e [Escala Process 1]. Esta descrição de 8 caracteres será exibida na linha 1 do display. Consulte o Mapa de caracteres no Apêndice A.

Número do Parâmetro	129-136
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Código ASCII/Código ASCII
Ajuste de Fábrica	"Volts"

[Param. Processo 2]

Esse parâmetro deve ser definido de acordo com o número do parâmetro cujo valor em escala será exibido na Linha 2 do Painel Display da Interface de Operação e Programação.

O valor de processo máximo que pode ser exibido é 99.999,99. Se esse valor for ultrapassado, uma seqüência de asteriscos (****) será exibida no display.

Número do Parâmetro	180
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Parâmetro Nº/Parâmetro Nº
Ajuste de Fábrica	54

[Esc Processo 2]

Esse valor define o multiplicador em escala para o parâmetro [Param. Processo 2]. O valor exibido será:

$$\text{Valor Exibido} = \frac{\text{[Param. Processo 2] valor real} \times \text{[Esc. Processo 2] valor}}{}$$

Número do Parâmetro	181
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Numérico/Escala x 100
Ajuste de Fábrica	+1,00
Valor Mínimo	–327,68
Valor Máximo	+327,67

[Text 1-8 Process 2]

Define a descrição "Unidades de Usuário" para o valor determinado pelos parâmetros [Param.Processo 2] e [Esc Processo 2]. Esta descrição de 8 caracteres será exibida na linha 2 do display. Consulte o Mapa de Caracteres no Apêndice A.

Número do Parâmetro	182-189
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Código ASCII/Código ASCII
Ajuste de Fábrica	"Amps"

Realimentação por Encoder

A realimentação por encoder não se encontra disponível no inversor 1336 SPIDER. Os parâmetros são relacionados apenas como referência.

[Controle Velocid]

Esse parâmetro seleciona o tipo de modulação de velocidade ativa no inversor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Importante: Caso seja necessária a regulação de velocidade da malha fechada da realimentação por encoder, a opção "Realim Encoder" deve ser selecionada.

Número do Parâmetro	77		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Comp. Escorr"		
Unidades	Display	Inversor	
	"Controle Des"	0	Regulação da Freqüência
	"Comp. Escorr"	1	Compensação de Escorregamento
	"Queda de Vel"	2	Compensação de Escorregamento Negativo
	"Sincronismo de fase"	3	Habilita travamento de fase para entrada por pulso
	"Realim Encoder"	4	Realimentação por Encoder malha fechada
	"Queda+Regen"	5	Realimentação por encoder malha fechada com "droop" ativo
	"Salto P"	6	Função do Ciclo
	"Processo PI"	7	Controle PI de malha fechada

[Tipo de Encoder]

Esse parâmetro seleciona o tipo de sinal do enconder de realimentação. O inversor pode aceitar sinais de canal simples (Pulso) ou diferencial (Quadratura).

Essa seleção deve corresponder ao tipo de enconder em uso. Se a seleção indicar "Pulso" e um encoder diferencial estiver conectado, a indicação de realimentação será incorreta por um fator de 2 e não haverá indicação de direção. Se a seleção indicar "Quadratura" e um encoder de canal simples estiver conectado, o valor de realimentação será sempre zero.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	152		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Quadratura"		
Unidades	Display	Inversor	
	"Pulso"	0	Encoder de canal simples
	"Quadratura"	1	Encoder diferencial

[Encoder PPR]

Esse parâmetro contém o fator de conversão de escala para a regulação da velocidade da realimentação por encoder. Informa os pulsos reais do encoder por rotação.

Número do Parâmetro	46
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Fator/Pulsos por Rev
Ajuste de Fábrica	1024 PPR
Valor Mínimo	1
Valor Máximo	4096

[Velocidad Maxima]

Esse parâmetro define a freqüência de saída na referência de freqüência plena para:

1.Regulação de velocidade da realimentação por encoder.

2.Todas as entradas analógicas para o bloco TB2 (potenciômetro remoto, 0-10V & 0-20 mA).

OBSERVAÇÃO: O parâmetro [Freq. Maxima] deve ser alto para permitir a operação ou modulação acima do valor de [Velocidad Maxima].

Número do Parâmetro	151
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	400 Hz
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Polos do Motor]

Esse parâmetro contém o número de pólos magnéticos do motor. Esse valor converte a freqüência de saída em RPM real do motor durante a operação de malha fechada. Ele é calculado a partir de [Freq Nominal] e [RPM Nominal].

Número do Parâmetro	153
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Pólo/Pólos

Realimentação por Encoder

[KI da Velocidade]

Esse parâmetro contém o valor de ganho integral para a malha de velocidade durante operação em malha fechada.

Número do Parâmetro	165
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Numérico/Ganho x 100
Ajuste de Fábrica	100
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	20000

[KP da Velocidade]

Não funcional no momento da impressão – definirá o ganho proporcional do loop de velocidade.

Número do Parâmetro	164
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Numérico/Ganho x 100
Ajuste de Fábrica	0
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	20000

[Erro de Velocid]

Esse parâmetro exibe a diferença entre [Comando de Freq] e a velocidade de realimentação.

Número do Parâmetro	166
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máxima
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	– 8,33% de [Freq. Basica]
Valor Máximo	+8,33% de [Freq. Basica]

[Integral Velocid]

Esse parâmetro exibe o valor integral a partir da malha de velocidade.

Número do Parâmetro	167
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máxima
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	– 8,33% de [Freq. Basica]
Valor Máximo	+8,33% de [Freq. Basica]

[Acresci Velocida]

Esse parâmetro exibe a quantidade de correção aplicada ao parâmetro [Comando de Freq].

Número do Parâmetro	168
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máxima
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	– 8,33% de [Freq. Basica]
Valor Máximo	+8,33% de [Freq. Basica]

[Som. Escorregam.]

Esse parâmetro exibe o total de correção adicionado por Comp. Escorr. ou loop sincronismo de fase.

Número do Parâmetro	255
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máxima
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	– 8,33% de [Freq. Basica]
Valor Máximo	+8,33% de [Freq. Basica]

[RPM Nominal]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com o RPM nominal da placa de identificação do motor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	177
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 RPM/1 RPM
Ajuste de Fábrica	1750 RPM
Valor Mínimo	60 RPM
Valor Máximo	24000 RPM

[Freq Nominal]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com a freqüência nominal da placa de identificação do motor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Número do Parâmetro	178
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	60 Hz
Valor Mínimo	1 Hz
Valor Máximo	400 Hz

Realimentação por Encoder

[Contagem Encoder]

Exibe o valor da contagem do encoder em escala. O valor é aumentado na direção para frente e reduzido na direção reversa. Requer um encoder de quadratura (canal diferencial) e um valor em [Escalar Encoder].

Número(s) do Parâmetro	283
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Contagem/Contagens
Ajuste de Fábrica	0
Valor Mínimo	–32767
Valor Máximo	+32767

ATENÇÃO: Para evitar danos à maquina e/ou ferimentos, tenha em mente que o valor de contagem máximo do encoder em qualquer direção é ±32767. Se o fator de escala ou número de pulsos ultrapassar esse valor, o parâmetro [Contagem Encoder] passará do positivo máximo para o negativo máximo (ou negativo máximo para positivo máximo). Essa passagem deve ser considerada em aplicações que empregam esse valor.

[Escalar Encoder]

Define o fator de escala relativo à contagem de pulsos que entram no encoder.

$$[\text{Contagem Encoder}] = \frac{\text{Número de Pulsos que Entram}}{[\text{Escalar Encoder}]}$$

Número do Parâmetro	282
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	4096

[Sel. Perda Encoder]

Seleciona a ação do inversor quando é detectado um sinal de encoder ausente ou incorreto.

Número do Parâmetro	284
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Desabilitado"

Unidades	Display	Inversor	
	"Desabilitar"	0	Após 200 ms de perda do encoder, será emitido um alerta.
	"Habilitar"	1	Após 200 ms de perda do encoder, serão emitidos um alarme e uma falha F60.

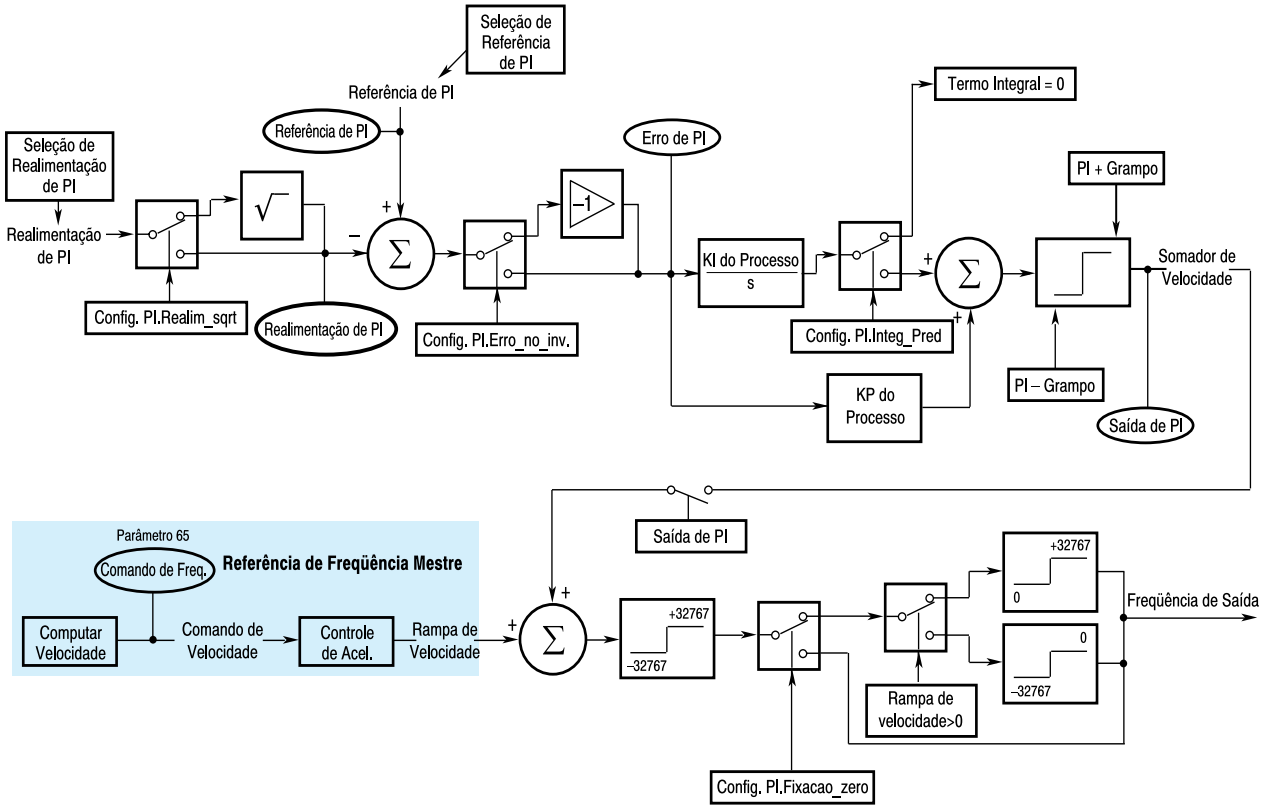
[Freq do Encoder]

Não disponível.

Número do Parâmetro	63
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx.
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	+400,00 Hz

Processo PI

Esse grupo de parâmetros configura o Regulador do grupo Processo PI.



[Controle Velocid]

Esse parâmetro seleciona o tipo de modulação de velocidade ativa no inversor.

Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor está em operação.

Importante: Caso seja necessária a regulação de velocidade da malha fechada da realimentação por encoder, a opção "Realim Encoder" deve ser selecionada.

Número do Parâmetro	77
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	"Comp. Escorr"

Unidades

Display	Inversor	
"Controle Des"	0	Regulação da Freqüência
"Comp. Escorr"	1	Compensação de Escorregamento
"Queda de Vel"	2	Compensação de Escorregamento Negativo
"Sincronismo de fase"	3	Habilita sincronismo de fase para entrada por pulso
"Realim Encoder"	4	Realimentação por Encoder malha fechada
"Queda+Regen"	5	Realimentação por encoder malha fechada com "droop" ativo
"Salto P"	6	Função do Ciclo
"Processo PI"	7	Controle PI de malha fechada

[Config do PI]

Esse parâmetro define e exibe a configuração para o regulador PI.

Observação: O integrador de reset (Int) também está disponível através de uma entrada digital. Consulte *Seleção Modo de Entrada* no Capítulo 3 ou 4.

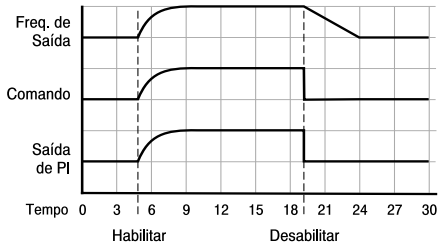
Número do Parâmetro	213
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	00000000

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reserva							Erro no Inv. - Altera sinal do Erro de PI
						Reset Int - Mantém KI em zero	
					Grampo em Zero - Evita operação bidirecional		
				Realim Raiz Quadrada - Utiliza raiz quadrada do valor de realim. PI			
			Config Saída	0	0	0	0	1	1
			Pré-carga Int	0	0	1	1	0	0
			Habilitar PI	0	1	0	1	0	1
			Diagrama	**1**		**2**		**3**	

(Consulte os diagramas na página a seguir)

Processo PI

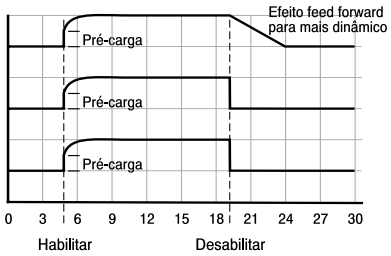
Diagrama 1



Habilitar Saída de PI integra a partir do zero – inversor acelera em rampa até a freqüência regulada.

Desabilitar Saída de PI é forçada a zero – inversor desacelera em rampa até a freqüência não regulada.

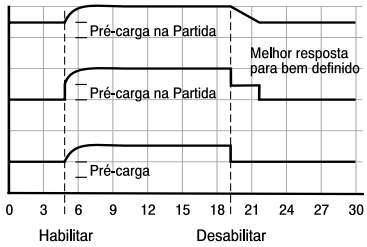
Diagrama 2



Habilitar Saída de PI varia em etapas até a pré-carga e integra a partir desse ponto – inversor varia em etapas até a pré-carga e varia em rampa a partir desse ponto.

Desabilitar Saída de PI é forçada a zero - inversor varia em rampa até a freqüência não regulada.

Diagrama 3



Habilitar Saída de PI integra a partir da pré-carga – inversor varia em rampa a partir da pré-carga.

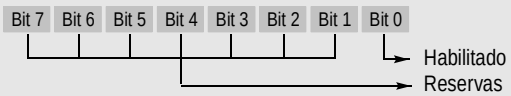
Desabilitar Saída de PI é mantida na pré-carga - inversor varia em rampa até a velocidade não regulada (Pré-carga mín.).

Nota: Inversor irá variar em etapa a saída igual à pré-carga em.

[Status do PI]

Esse parâmetro exibe o status do regulador de Processo PI.

Número do Parâmetro	214
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Ajuste de Fábrica	Nenhum



[Selecao Refer PI]

A fonte da referência PI é selecionada com este parâmetro. O valor da referência selecionada é o ponto pré-programado para o regulador do Processo PI.

O inversor pode responder a uma perda do sinal de 4-20 mA utilizado como uma referência PI ou realimentação PI. A resposta à perda de sinal de 4-20 mA é controlada pela programação e requer o seguinte:

a) [Controle Velocid] deve ser definido em "Processo PI" e

b) [Selecao Refer PI] ou [Sel Realiment PI] deve ser definido em "4-20 mA".

Se as duas condições acima forem atendidas, a resposta de perda do sinal será controlada pelo ajuste do parâmetro [Perda 4-20 mA]. Se esse parâmetro estiver definido em "Para/Falha", a perda de entrada fará com que o inversor desligue e emita uma Falha Freq Err. A perda de entrada enquanto qualquer outra configuração do parâmetro [Perda 4-20 mA] for selecionada fará com que o inversor ative o bit de alarme (bit 6 do parâmetro [Drive Status] e o bit 13 do parâmetro [Drive Alarm]) e forneça o valor programado do parâmetro [Freq Minima].

A entrada 2-10V é protegida contra perda de sinal.

Número do Parâmetro	215
Tipo de Parâmetro	Leitura/Escrita
Ajuste de Fábrica	"Preprog 1"

Unidades	Display	Inversor	
	"Use Último"	0	
	"Entrada Analógica 0"	1	
	"Entrada Analógica 1"	2	
	"Entrada Analógica 2"	3	
	"Ref.de Pulso"	4	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]
	"MOP"	5	
	"Adaptador 1-6"	6-11	
	"Preset 1-7"	12-18	
	"Encoder"	19	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]

Processo PI

[Sel Realiment PI]

A fonte de realimentação do PI é selecionada com este parâmetro. Ele identifica o ponto de entrada para o dispositivo de realimentação de processo.

Número do Parâmetro	216		
Tipo de Parâmetro	Leitura/Escrita		
Ajuste de Fábrica	"Ent. Anal. 1"		
Unidades	Display	Inversor	
	"Use Último"	0	
	"Entrada Analógica 0"	1	
	"Entrada Analógica 1"	2	
	"Entrada Analógica 2"	3	
	"Ref.de Pulso"	4	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]
	"MOP"	5	
	"Adaptador 1-6"	6-11	
	"Preset 1-7"	12-18	
	"Encoder"	19	Verifique o valor [Esc. Entr. Pulso]

[Referencia de PI]

Esse parâmetro exibe o valor atual da referência selecionado pelo parâmetro [Selecao Refer PI].

Número do Parâmetro	217
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

[Realimentacao PI]

Esse parâmetro exibe o valor atual da referência selecionado pelo parâmetro [Sel Realiment PI].

Número do Parâmetro	218
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

[Erro de PI]

O valor do erro calculado pelo loop do PI. Esse valor é a diferença entre os valores do parâmetro [Referencia de PI] e [Realimentacao PI] e determina a saída do PI.

Número do Parâmetro	219
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

[Saida do PI]

A saída atual do loop PI é exibida com este parâmetro. Essa saída é utilizada como o comando de velocidade para o controle de processo ou o acréscimo de velocidade para compensação do processo.

Número do Parâmetro	220
Tipo de Parâmetro	Somente Leitura
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	Nenhum
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

[KI do Processo]

Esse parâmetro define o ganho integral do loop PI do processo.

Número do Parâmetro	221
Tipo de Parâmetro	Leitura/Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	NA/NA
Ajuste de Fábrica	128
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	1024

Processo PI

[KP do Processo]

Esse parâmetro define o ganho proporcional do loop PI do processo.

Número do Parâmetro	222
Tipo de Parâmetro	Leitura/Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	NA/NA
Ajuste de Fábrica	256
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	1024

[Limite Neg de PI]

Esse parâmetro define o menor limite (negativo) da saída PI.

Número do Parâmetro	223
Tipo de Parâmetro	Leitura/Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	–8,33% of [Freq. Maxima]
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	+400,00 Hz

[Limite Pos de PI]

Esse parâmetro define o limite superior (positivo) da saída PI.

Número do Parâmetro	224
Tipo de Parâmetro	Leitura/Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/32767 = Freq. Máx. p/ Frente
Ajuste de Fábrica	+8,33% de [Freq. Maxima]
Valor Mínimo	–400,00 Hz
Valor Máximo	400,00 Hz

[Pre-Carga do PI]

Define o valor utilizado para a pré-carga do integrador PI quando os bits "Config Saida" ou "Pré-carga Int" equivalem a "1" no parâmetro [Config do PI].

Número do Parâmetro	225
Tipo de Parâmetro	Leitura/Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0,01 Hertz/±32767 = Freq. Máx.
Ajuste de Fábrica	0,00 Hz
Valor Mínimo	–8,33% de [Freq. Maxima]
Valor Máximo	+8,33% de [Freq. Maxima]

Controle do Motor

Esse grupo de parâmetros define o controle básico do motor.

[Selecao Controle]

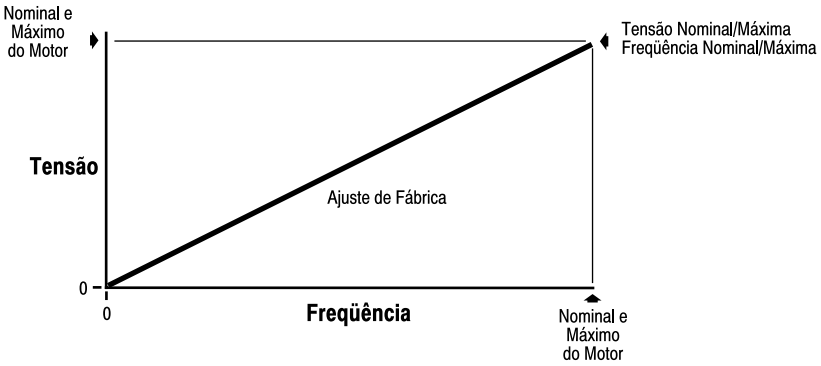
Seleciona o método de controle do motor para o inversor. O ajuste de fábrica fornece o controle completo de fluxo do estator, adequado para a maioria das aplicações.

Seleções adicionais são oferecidas para sintonizar o desempenho de forma otimizada:

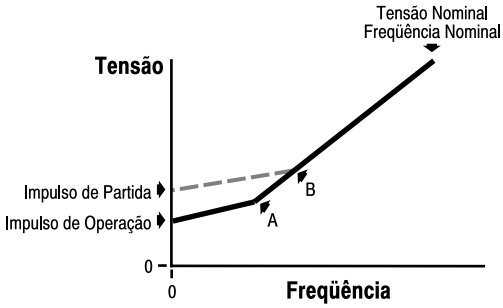
- Dois modos volts/Hz estão disponíveis; um, utilizando impulso de tensão simples e o outro, para capacidade completa de configuração. Eles podem ser necessários para motores especiais ou instalações com vários motores não correspondentes.
- O modo Economizar oferece todas as vantagens do controle do fluxo de estator mais o recurso agregado de um "auto-economizador". Se um motor permanecer com carga leve por um período de tempo específico, o inversor tentará reduzir a tensão de saída (e, portanto, a potência de saída) para reduzir os custos de energia (operação) do motor com carga leve.

Número do Parâmetro	9	
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita	
Ajuste de Fábrica	"Vector Sens"	
Unidades	Display	Inversor
	"Economizar"	0 Controle de Fluxo de Estator com Economizar
	"Vector Sens"	1 Controle de Fluxo de Estator
	"Impulso Fixo"	2 V/Hz c/ impulso acel/oper programado
	"Tot. Personal."	3 V/Hz com config. completa

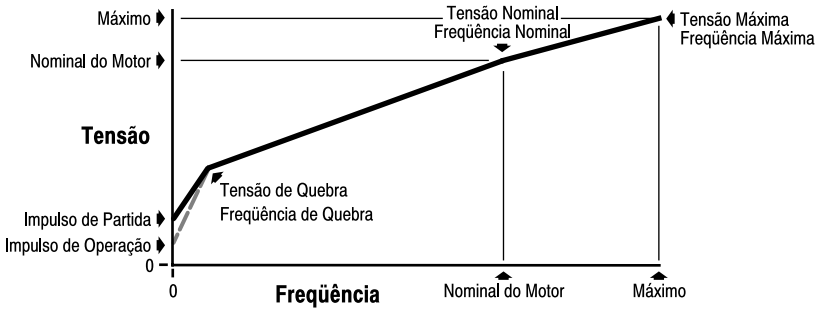
Ajuste de Fábrica



Fixo



Tot. Personal.



[Refer Fluxo Corr]

Utilizado somente no modo Vetor sem encoder - Define o valor de corrente necessário para manter o fluxo completo do motor. Se definido em zero, o inversor utilizará um valor interno baseado no parâmetro [Corrente Motor] e na potência do inversor (HP). Consulte o Capítulo 6 para obter informações de configuração.

Número do Parâmetro	192
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/ Unidades do Inversor	0,1 Amp/4096 = Corrente Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	0,0 Amps
Valor Mínimo	0,0 Amps
Valor Máximo	75,0% da Corrente Nominal de TV do Inversor

Controle do Motor

[Queda Tensao IR]

Utilizado somente no modo Vetor sem encoder - Define o valor de queda de tensão através da resistência do estator do motor. Se definido em zero, o inversor utilizará um valor interno baseado na corrente a plena carga e na tensão nominal do motor. Alguns motores (por exemplo, de 6 pólos, especial etc.) podem ser particularmente sensíveis ao ajuste desse parâmetro. Consulte o procedimento de sintonia no Capítulo 6 para obter informações adicionais.

Número do Parâmetro	194
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	0 Volts
Valor Mínimo	0 Volts
Valor Máximo	25% da Tensão Nominal do Inversor

[Tempo Fluxo]

Define a quantidade de tempo que o inversor utilizará para tentar e conseguir o fluxo completo do estator do motor. Quando um comando Partida é emitido, a corrente CC no nível de limite de corrente será utilizada para formar o fluxo do estator, antes da aceleração.

Número do Parâmetro	200
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	0.1 Segundo/ Segundos x 10
Ajuste de Fábrica	0,0 Segundo
Valor Mínimo	0,0 Segundo
Valor Máximo	50 Segundos

[Impulso Partida]

Esse parâmetro define o nível de impulso na partida CC para a aceleração quando o parâmetro [Selecao Controle] estiver definido em “Impulso Fixo” ou “Tot. Personal”.

Número do Parâmetro	48
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/ 4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	0 Volts
Valor Mínimo	0 Volts
Valor Máximo	9,5% da Tensão Nominal do Inversor

[Impulso Operacao]

Esse parâmetro define o nível de impulso na partida CC para um nível de velocidade constante quando o parâmetro [Selecao Controle] estiver definido em “Impulso Fixo” ou “Tot. Personal”.

Número do Parâmetro	83
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/ 4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	0 Volts
Valor Mínimo	0 Volts
Valor Máximo	9.5% da Tensão Nominal do Inversor

[Impulso Curvat.]

Define a curvatura da curva volts/Hertz a partir de [Impulso Partida] e [Impulso Operacao] para o ponto de intersecção (veja o diagrama de impulso fixo na página anterior) quando [Selecao Controle] é equivalente ao impulso fixo. A intersecção é determinada multiplicando-se:
Impulso de Operação x Curvatura do Impulso = A
Impulso de Partida x Curvatura do Impulso = B.

Número do Parâmetro	169
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	Nenhum
Ajuste de Fábrica	1,5
Valor Mínimo	1,0
Valor Máximo	8,0

[Tensao de Quebra]

Define a tensão que o inversor produzirá no parâmetro [Freq. de Quebra]. Combinado com [Freq. de Quebra], este parâmetro determina o padrão de volts-por-Hz entre 0 e [Freq. de Quebra].

Número do Parâmetro	50
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/ 4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	25% da Tensão Nominal do Inversor
Valor Mínimo	0 Volts
Valor Máximo	50% da Tensão Nominal do Inversor

[Freq. de Quebra]

Esse parâmetro define uma freqüência de ponto médio em uma curva volts por Hz do usuário. Combinado com [Tensao de Quebra], esse valor determina a razão volts por Hz entre 0 e o parâmetro [Freq. de Quebra].

Número do Parâmetro	49
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/ Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	25% de [Freq. Maxima]
Valor Mínimo	0 Hz
Valor Máximo	120 Hz

Controle do Motor

[Tensao Basica]

Esse valor deve ser definido de acordo com a tensão nominal da placa de identificação do motor.

Número do Parâmetro	18
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Tensão Nominal do Inversor
Valor Mínimo	25% da Tensão Nominal do Inversor
Valor Máximo	120% da Tensão Nominal do Inversor

[Freq. Basica]

Esse valor deve ser ajustado de acordo com a freqüência nominal da placa de identificação do motor.

Número do Parâmetro	17
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Hertz/Hertz x 10
Ajuste de Fábrica	60 Hz
Valor Mínimo	25 Hz
Valor Máximo	400 Hz

[Tensao Maxima]

Esse parâmetro define a tensão mais alta que o inversor produzirá.

Número do Parâmetro	20
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1 Volt/4096 = Tensão Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	Tensão Nominal do Inversor
Valor Mínimo	25% da Tensão Nominal do Inversor
Valor Máximo	120% da Tensão Nominal do Inversor

[Tensao Oper/Acel]

Nos modos “Impulso Fixo” ou “Tot. Personal”, a tensão de saída é reduzida pelo valor programado enquanto na freqüência.

Número do Parâmetro	317
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Unidades do Display/Unidades do Inversor	1%/4096 = 100%
Ajuste de Fábrica	100%
Valor Mínimo	50%
Valor Máximo	100%

Detecção de Perda de Sinc de Motor em Motores Síncronos

Essa função é habilitada se [Sel. Perda Sinc] for definida em “Alarme” ou “Falha”.

A detecção de perda de sinc do motor tenta detectar quando um motor síncrono saiu de sincronia. Quando isso ocorre, o motor, em geral, consome uma corrente alta e o fluxo de alimentação entre o motor e o inversor oscila. Com base nisso, o algoritmo de detecção busca uma grande oscilação no ângulo de corrente (em relação à tensão) enquanto a corrente está alta. Quando é detectada uma perda de sincronia, o bit “Perda de Sinc” em [Drive Alarm 1] é energizado. Além disso, o inversor acrescenta uma tensão adicional definida por [Comp. Perda Sinc.] à tensão de saída. Isso aumenta o torque de atração para permitir a ressincronização do motor.

Se [Sel. Perda Sinc.] for definido em “Falha”, o sistema registra o tempo em que o bit “Perda de Sinc” é energizado. Se esse tempo ultrapassar o tempo definido por [Tempo Perda Sinc], o inversor apresentará uma indicação de falha F67, “Perda Sinc Motor”.

[Sel. Perda Sinc.]

Esse parâmetro permite a seleção de vários modos de perda de sincronisomo.

.

Número do Parâmetro	310		
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita		
Ajuste de Fábrica	“Desabilitado”		
Unidades	Display	Inversor	
	“Desabilitado”	0	a função de detecção de perda de sincronismo e recuperação está desabilitada
	“Alarme”	1	a função de detecção de perda de sincronismo e recuperação está habilitada
	“Falha”	2	a função de detecção de perda de sincronismo e recuperação está habilitada. Se a perda de sincronismo continuar por mais tempo do que o definido em [Tempo Perda Sinc], o inversor exibirá a falha F67, “Perda Sinc Motor”.

Controle do Motor

[Ganho Perda Sinc]

Define um ganho que controla a sensibilidade da função de detecção de perda de sincronismo.

Número do Parâmetro	311
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	Numérico/Ganho x 100
Ajuste de Fábrica	0
Valor Mínimo	100
Valor Máximo	40

[Comp. Perda Sinc.]

Define a tensão adicional a ser acrescentada ao tentar fazer o motor entrar em sincronia novamente depois que uma perda de sincronia é detectada.

Número do Parâmetro	313
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	1 Volt/4096 = Tensao Nominal do Inversor
Ajuste de Fábrica	0 Volts
Valor Mínimo	0 Volts
Valor Máximo	25% da Tensão Nominal do Inversor

[Tempo Perda Sinc]

Para [Sel. Perda Sinc] = “Falha”, a função de detecção de perda de sincronia e recuperação está habilitada. Se a perda de sincronia continuar por mais tempo do que o definido em [Tempo Perda Sinc], o inversor exibirá a falha F67, “Perda Sinc Motor”.

Número do Parâmetro	312
Tipo de Parâmetro	Leitura e Escrita
Ajuste de Fábrica	1 Segundo/Segundos x 100
Ajuste de Fábrica	5 Segundos
Valor Mínimo	1 Segundo
Valor Máximo	30 Segundos

Lista Linear		Esse grupo relaciona todos os parâmetros atualmente instalados no inversor em ordem numérica. Consulte o Apêndice deste manual para obter uma relação alfanumérica de todos os parâmetros.

Fim do Capítulo 7

Localização de Falhas

Esse capítulo apresenta informações que orientam o usuário na localização de falhas do Inversor 1336 SPIDER. Os alarmes e as várias falhas dos inversores estão relacionados e descritos, incluindo as possiveis soluções, quando aplicáveis.

Depois que o inversor está em operação há algum tempo, ele pode provocar queimaduras. Não toque na superfície do dissipador durante o funcionamento do inversor. Depois de remover a alimentação do inversor, deixe esfriar.

Descrições das Falhas

Display da Falha

O display de cristal liquido é utilizado para indicar uma falha através de uma mensagem relacionada à falha (consulte a figura a seguir). A falha será exibida até que a mensagem “Remoção Falhas” seja iniciada ou a alimentação do Inversor seja desligada e ligada. A Interface de Operação e Programação Série A (versão 3.0) ou série B e superior exibirá uma falha quando a mesma ocorrer, não importando em que estado o display esteja. Além disso, uma relação das falhas anteriores pode ser exibida, selecionando-se “Fila de Falhas” no menu Control Status (Consulte o Capítulo 5 para obter mais informações). Consulte a Tabela 8.A para obter uma relação e descrição das diversas falhas. A Tabela 8.C apresenta uma lista das falhas por ordem numérica.

Removendo uma Falha

Quando uma falha ocorre, a causa deve ser corrigida antes que a mesma seja removida. Depois que a ação corretiva é tomada, desligue e ligue o inversor para remover a falha. Ao executar um comando de Parada válido a partir da Interface de Operação e Programação ou da Interface de Controle (TB5), uma falha também será removia caso o parâmetro [Remocao Falha] esteja definido em “Habilitado”. Além disso, o comando “Remocao Falha” pode ser executado a qualquer momento a partir de um dispositivo serial (se conectado).

Descrição do Contato

Consulte a Figura 3.3 para obter uma representação esquemática dos contatos CR1-CR4 (apenas versão Independente). Os contatos na Figura 3.3 são exibidos em estado desenergizado. Quando alimentados, os contatos terão o estado alterado. Por exemplo: Em condições normais de operação (ausência de falhas, inversor em funcionamento), os contatos CR3 (ajuste de fábrica do firmware) em TB3-13 e 14 estão fechados e os contatos em TB3-14 e 15 estão abertos. Quando uma falha ocorre, o estado desses contatos se altera.

Tabela 8.A
Descrição dos Erros do 1336 SPIDER

Nome e Número da Falha	Descrição	Ação
Abrir Precarga 56	O circuito de pré-carga recebeu um comando para fechar, entretanto detectou-se que estava aberto.	1. Substitua o inversor.
Abrir Temp Sense 55	O termistor do dissipador de calor está aberto ou com funcionamento incorreto.	Verifique o termistor e as conexões.
Acion. de Hard. 18	Consulte as mensagens "Descrição" e "Ação" referentes a **C167 Watchdog** (F17) na página 8–2.	
Aviso Aterrament 57	Um caminho de corrente para aterramento acima de 2A foi detectado em um ou vários terminais de saída do inversor. Consulte [Aviso Aterrament].	Verifique o motor e a fiação externa dos terminais de saída do inversor para uma condição aterrada.
Bgnd > 10 ms 51	Falha na malha do microprocessador. Ocorre se uma tarefa de segundo plano de 10 ms não rodou em 15 ms.	Substitua a Placa de Controle Principal ou o inversor, conforme necessário.
C167 Watchdog 17 17	Condição de falha internamente monitorada com um número de possíveis causas.	Se houver apenas uma ocorrência, restaure a falha e continue. Se a falha voltar a ocorrer continuamente ou freqüentemente, entre em contato com o seu representante local de serviços ou substitua a Placa de Controle Principal.
Checksum EEProm 66	A leitura do checksum a paritr da EEProm não está de acordo com o checksum calculado a partir dos dados da EEProm.	1. Redefina para os ajustes de fábrica (consulte a página A–12) & desligue e religue a alimentação de entrada. 2. Verifique todas as conexões dos cabos e da fiação da Placa de Potência do Driver. Substitua essa placa ou todo o inversor, conforme necessário.
DSP Protegido 46	A descarrga do flash incluía um novo Bloco Principal de DSP e o J14 não estava instalado quando a alimentação foi restaurada.	Desligue a alimentação do inversor. Instale o J14 conforme as instruções do kit de descarga e reaplique a alimentação. Quando a transferência estiver completa, desligue a alimentação e o J14.
Erro de Com. DSP 27	Consulte as mensagens "Descrição" e "Ação" referentes a **C167 Watchdog** (F17) acima.	
Erro de Opção 14	Uma placa analógica opcional da ranhura A foi instalada na ranhura B ou Uma placa da ranhura B foi instalada na ranhura A	Remova ou reposicione na ranhura correta (disponível apenas na Versão Independente).
Erro Freq Adptr 65	O adaptador SCANport que foi selecionado como referência de freqüencia enviou uma freqüência superior a 32767 para o inversor.	Corrija o problema que faz com que o adaptador SCANport envie uma referência de freqüência ilegal para o inversor.
Fal Perda Tensao 03	A tensão do barramento CC permaneceu abaixo de 50% da tensão nominal durante mais de 500 ms. O parâmetro [Perda de Linha] está ajustado em "Habilitado".	Monitore a linha de entrada CA para verificar condições de baixa tensão ou interrupção da alimentação da linha.
Fal Xsistr Desat 47	Não disponível.	
Falh no Auxiliar 02	O intertravamento da entrada auxiliar está aberto.	Verifique as conexões em TB4-TB6 e a configuração do [Modo de Entrada].
Falh Sobrecorren 12	Uma condição de sobrecorrente é detectada em um circuito de desarme de sobrecorrente instantânea.	Verifique se há curto-circuito na saída do inversor ou condições de carga excessiva no motor.

Nome e Número da Falha	Descrição	Ação
Falh Sobretensao 05	A tensão do barramento CC excedeu o valor máximo.	Monitore a linha CA para verificar se há condições de transiente ou tensão de linha elevada. A sobretensão do barramento pode também ser causada por regeneração do motor. Aumente o tempo de desaceleração ou instale a opção de frenagem dinâmica.
Falha a Terra 13	Um caminho de corrente para aterramento acima de 100A foi detectado em um ou vários terminais de saída do inversor. OBSERVAÇÃO: Se a corrente de aterramento exceder 135 a 290% (depende do inversor) da corrente nominal do inversor, pode ocorrer a falha "Overcurrent Flt" em vez da Falha a Terra.	Verifique o motor e a fiação externa dos terminais de saída do inversor para uma condição aterrada.
Falha Acess Prim 34	Um erro de comunicação ocorreu entre o microprocessador e o EEPROM serial ou o DSP.	Registre o valor em [Falha de Dados]. Em seguida, reset a falha. Se esta falha ocorrer repetidamente, entre em contato com a fábrica.
Falha Calc Polos 50	Falha gerada se o valor calculado do parâmetro [Polos do Motor] for menor que 2 ou maior que 32.	Verifique a programação dos parâmetros [RPM Nominal] e [Freq Nominal].
Falha Curto UV 41	Foi detectada corrente excessiva entre esses dois terminais de saída.	Verifique o motor e a fiação externa conectada aos terminais de saída do inversor para verificar se há uma condição de curto-circuito.
Falha Curto UW 42	Foi detectada corrente excessiva entre esses dois terminais de saída.	Verifique o motor e a fiação externa conectada aos terminais de saída do inversor para verificar se há uma condição de curto-circuito.
Falha Curto VW 43	Foi detectada corrente excessiva entre esses dois terminais de saída.	Verifique o motor e a fiação externa conectada aos terminais de saída do inversor para verificar se há uma condição de curto-circuito.
Falha DSP Queue 31	Consulte as mensagens "Descrição" e "Ação" referentes a **C167 Watchdog** (F17) acima.	
Falha DSP Timeout 28	Consulte as mensagens "Descrição" e "Ação" referentes a **C167 Watchdog** (F17) acima.	
Falha EEProm 32	A memória EEProm está sendo programada e não escreve um novo valor.	Verifique todas as conexões dos cabos e da fiação da Placa de Controle Principal. Substitua a Placa de Controle Principal ou o inversor, conforme necessário.
Falha Erro de Op 11	Um dispositivo SCANport solicita uma Leitura ou Escrita de um tipo de dados não suportado. Isso também ocorrerá se: 1. O parâmetro [Tipo do Motor] estiver ajustado em "PM Sincrono" e [Mod Parada Usado] estiver ajustado em "Freio DC" ou 2. O parâmetro [Tipo do Motor] estiver ajustado em "Relut Sincr" ou "PM Sincrono" e [Controle Velocid] estiver ajustado em "Comp. Escorr".	Verifique a programação.
Falha Fase U 38	Uma falha entre fase e terra foi detectada entre o inversor e o motor nesta fase.	Verifique a fiação entre o inversor e o motor. Verifique a fase aterrada do motor.
Falha Fase V 39	Uma falha entre fase e terra foi detectada entre o inversor e o motor nesta fase.	Verifique a fiação entre o inversor e o motor. Verifique a fase aterrada do motor.
Falha Fase W 40	Uma falha entre fase e terra foi detectada entre o inversor e o motor nesta fase.	Verifique a fiação entre o inversor e o motor. Verifique a fase aterrada do motor.

Nome e Número da Falha	Descrição	Ação
Falha Freq Err 29	Essa falha indica que não há uma freqüência de operação válida. Pode ser causada por: 1. O parâmetro [Freq. Maxima] é menor que [Freq. Minima]. 2. Os valores para inibição de freqüência e as bandas de inibição eliminam todas as freqüências de operação. 3. A referência de velocidade do sinal de entrada analógica foi perdida. Veja [Perda Sinal Anlg] e [Perda 4-20 mA].	1. Verifique os parâmetros [Freq. Minima] e [Freq. Maxima]. 2. Verifique os parâmetros [Inibicao Freq 1], [Inibicao Freq. 2], [Inibicao Freq 3] e [Banda Inib freq]. 3. Verifique se há fios quebrados, conexões soltas ou perda do transdutor nas entradas analógicas.
Falha Freq Selec 30	Um parâmetro de seleção de freqüência foi programado em um valor fora da amplitude.	Reprograme os parâmetros [Selecao Freq 1] e/ou [Selecao Freq 2] com um valor correto. Se o problema continuar, substitua a Placa de Controle Principal ou o inversor completo.
Falha Fus Queima 58	Se a diferença entre a tensão comandada e a tensão medida for superior a 1/8 da tensão nominal durante 0,5 s, uma falha será emitida, indicando que o fusível do barramento em inversores de 30 kW (40HP) e superiores está queimado.	Localize a causa e substitua o fusível.
Falha Lim C Diag 36	A corrente de saída do inversor excedeu o limite de corrente do hardware e o parâmetro [Corr Trip Habili] estava habilitado.	Verifique a programação do parâmetro [Corr Trip Habili]. Verifique se há excesso de carga, impulso de partida inadequado, tensão de frenagem CC muito elevada ou outras causas de excesso de corrente.
Falha Limit Corr 63	O valor da corrente programado no parâmetro [Limit de Corrent] foi excedido e o parâmetro [Falha Limit Corr] está habilitado.	Verifique os requisitos de carga e o ajuste do parâmetro [Limit de Corrent].
Falha Mod Potenc 26	O modo de alimentação interna recebeu um valor incorreto.	Verifique todas as conexões da Placa de Controle. Substitua a placa ou todo o inversor, conforme a necessidade.
Falha Modo Motor 24	Uma falha com origem na Placa de Controle foi detectada.	Verifique todas as conexões da Placa de Controle. Substitua a placa ou todo o inversor, conforme a necessidade.
Falha na Serial 10	Um adaptador SCANport foi desconectado e o bit do parâmetro [Mascara Logica] está ajustado em “1”.	1. Se nenhum adaptador foi desconectado intencionalmente, verifique a fiação para os adaptadores SCANport. Substitua a fiação, o expansor SCANport, os adaptadores SCANport, a Placa de Controle Principal ou o inversor completo, se necessário. 2. Se um adaptador foi desconectado intencionalmente e o bit do parâmetro [Mascara Logica] para esse adaptador está ajustado em “1”, essa falha ocorrerá. Para evitar essa falha, ajuste o bit para o adaptador em “0”.
Falha Perda Carga 20	[Detec.Perd.Carga] é ajustada para “Habilitada” e a corrente de torque de saída do inversor estava menor que o [Niv. Perda Carga] por um período maior que o [Tempo Perda Carga].	1. Verifique as conexões entre o motor e a carga. 2. Verifique os requisitos de nível e de tempo ou desabilite [Detec. Perd. Carga].
Falha Perda Sinc 67	Fora de funcionamento na época da impressão.	

Nome e Número da Falha	Descrição	Ação
Falha Pot Aberto 09	Um potenciômetro externo está conectado e o lado comum do potenciômetro está aberto. O inversor gera essa falha quando a tensão entre os condutores do potenciômetro excede 3,9V CC.	Observe o circuito do potenciômetro externo no Bloco TB2 para verificar se há circuito aberto.
Falha Rearme DSP 22	Foi tentada a energização com um contato Abrir Parar ou um contato Fechado Inicializar.	Cheque/verifique a fiação e operação do contato.
Falha Reprograma 48	O inversor recebeu um comando para escrever os ajustes de fábrica na memória EEPROM.	1. Remova a falha ou desligue e ligue a alimentação do inversor. 2. Programe os parâmetros do inversor, conforme necessário. **Importante:** Se o valor original do parâmetro [Modo de Entrada] tiver sido alterado, a alimentação deve ser desligada e ligada para que o novo valor seja efetivado.
Falha ROM ou RAM 68	Os testes internos de energização da memória ROM ou RAM não foram executados adequadamente.	Substitua a Placa de Controle ou o inversor completo, conforme necessário.
Falha Slope Neg 35	O software do inversor detectou que uma parte de curva Volts por Hertz tem uma inclinação negativa.	Verifique a programação do inversor. 1. O parâmetro [Tensao Basica] deve ser maior que [Impulso Partida]. 2. Se o parâmetro [DC Boost Select] estiver ajustado em "Tot. Personal.", [Tensao Basica] deve ser maior do que [Tensao de Quebra] e [Tensao de Quebra] deve ser maior que [Impulso Partida].
Falha Sobrecarga 07	Desarme de sobrecarga eletrônica interna.	Há carga excessiva no motor. Essa carga deve ser reduzida de forma que a corrente de saída do inversor não exceda a corrente ajustada pelo parâmetro [Sobre Corrente].
Falha Sobretemp 08	A temperatura do dissipador de calor excedeu um valor pré-definido de 75° C (167° F).	Verifique se as aletas do dissipador estão bloqueadas ou sujas. Certifique-se de que a temperatura ambiente não tenha ultrapassado 50° C (122° F). Verifique o ventilador.
Falha Sobreveloc 25	Fora de funcionamento na época da impressão.	
Falha Subtensao 04	Tensão do barramento CC caiu abaixo do valor mínimo. Os parâmetros [Perda de Linha] e [Falha Low Bus] estão ajustados em "Habilitado".	Monitore a linha de entrada CA para verificar condições de baixa tensão ou interrupção da alimentação da linha.
Falha Tentat Max 33	O inversor tentou sem sucesso remover uma falha e reassumir a operação de acordo com o número de vezes programado no parâmetro [Qte. Reset/Opera].	Verifique o buffer de falha sobre o código de falha que requer reset. Corrija a causa da falha e remova-a manualmente pressionando a tecla Desliga local ou desligando e ligando a entrada Deliga no Bloco TB5.
Falha Travamento 06	A corrente permaneceu acima de 150% do parâmetro [Corrente Nominal] durante mais de 4 segundos.	Se o motor estiver consumindo corrente excessiva (acima de 150%) significa que a carga é excessiva e que o inversor não conseguirá acelerar até a velocidade ajustada. Pode ser necessário um tempo de aceleração mais longo ou uma carga reduzida.
Falta Precarga 19	O dispositivo de pré-carga foi aberto 20 ms depois do fim da condição da perda de linha ou o alarme de carga do barramento permanece ligado durante 20 segundos (pré-carga não está completa).	1. Substitua o inversor.

Nome e Número da Falha	Descrição	Ação
Fgnd > 10 ms 52	Falha na malha do microprocessador. Ocorre se uma interrupção de 10 ms estiver pendente antes que a interrupção atual tenha sido concluída.	Substitua a Placa de Controle Principal ou o inversor, conforme necessário.
Flt Dir Bipolar 16	3 Fios - Entrada bipolar é a referência de freqüência ativa e não é possível o controle da direção. 2 Fios - Comandos de Operação para Frente e Reversa tentam controle de direção, mas a entrada bipolar não está mascarada a partir do controle de direção.	a) Mascare o controle de direção de saída do bit 7 [Mascara Direcao]. b) Remova ou mascare outras fontes de controle de direção. Ajuste o bit 7 da [Mascara Direcao] em zero.
HIM -> Inversor	Consulte a Tabela 8.B	
IGBT Temperature	A temperatura do dissipador ultrapassa 75° C (167° F).	Verifique se as aletas do dissipador estão bloqueadas ou sujas. Verifique se a temperatura ambiente não excedeu 50° C (122°F). Verifique o ventilador.
III Prog Input 62	[Falha de Dados] = 98 - "3 Fios" é selecionado como [Modo de Entrada] e uma ou mais entradas digitais são programadas para "Run Reverse" (ação de 2 fios).	Reprograme as saídas digitais ou selecione "2 Fios" como o [Modo de Entrada].
Inversor- HIM	Consulte a Tabela 8.B.	
Leitura Inic EE 53	1. Substituição da Placa de Disparo (requer reinicialização). 2. Problema com a a leitura da EEPROM durante a inicialização.	1. Redefina para os ajustes de fábrica (consulte a página A–12) & desligue e religue a alimentação de entrada. 2. Verifique todas as conexões da Placa de Potência do Driver. Substitua a placa ou o inversor completo, conforme necessário.
Mult Prog Imput 61	Uma única função de entrada de fonte simples como Reversa/Para Frente (aberta = 1ª função, fechada = 2ª função) foi programada para mais de uma entrada ou mais de uma entrada "Operação Reversa".	Reprograme uma ou mais entradas em um valor diferente.
Operação Excessiva da malha de Falha 23	Ocorreu operação excessiva na malha de controle de 2,5 ms.	Verifique todas as conexões da Placa de Controle Principal. Substitua a placa ou o inversor completo, conforme necessário.
Perda Encoder *(Não Disponível)* 60	O inversor detectou um erro nos sinais do encoder. O erro pode ser devido a uma: 1. Perda de um ou mais canais. 2. Perda da quadratura. 3. Perda de sinal diferencial (A e A NOT ou B e B NOT estavam altos ao mesmo tempo).	Verifique o encoder e a fiação.
Sobrecarga Poten 64	A faixa do inversor de 150% durante 1 minuto foi excedida.	Reduza a carga.
Termistor Motor 15	Uma placa analógica opcional com entrada por termistor está instalada e o valor nos terminais está menor que 60 ohms ou maior que 3300 ohms.	1. Verifique se o termistor está conectado. 2. O motor está superaquecido. Reduza a carga. 3. O termistor não está presente. Remova a placa opcional.

Nome e Número da Falha	Descrição	Ação
Valor Inicial EE 54	O valor armazenado do parâmetro está fora da amplitude na inicialização.	1. Redefina para os ajustes de fábrica (consulte a página A–12) & desligue e religue a alimentação de entrada. 2. Verifique todas as conexões da Placa de Potência do Driver. Substitua a placa ou o inversor completo, conforme necessário.

Tabela 8.B
Erros de Carga/Descarga da Interface de Operação e Progamação

Nome da Falha	Erros Mostrados	Causa Provável	Ação
HIM -> Inversor	ERRO 1	A interface de Operação e Programação (HIM) calculou um checksum para o arquivo que será descarregado, em seguida verificou o checksum do descarregamento. Os checksums não corresponderam, indicando que o arquivo armazenado na Interface de Operação e Programação é inválido e que o descarregamento não foi feito com sucesso.	Efetue um carregamento de um arquivo válido e não corrompido a partir do inversor fonte e a seguir repita o descarregamento.
	ERRO 2	O número de parâmetros no arquivo da Interface de Operação e Programação é diferente do número de parâmetros do arquivo do inversor. O menor dos dois números é o número de parâmetros descarregados. O último número de parâmetro descarregado é exibido.	Verifique se o arquivo correto está sendo descarregado pelo inversor correto, em seguida pressione a tecla Enter. Reprograme manualmente os parâmetros cujos números estiverem maiores que o último número descarregado ou cujos valores estavam incorretos.
	ERRO 3	O arquivo na Interface de Operação e Programação refere-se a um tipo de inversor diferente do tipo ao qual a interface está conectada (isto é, um arquivo do 1336 SPIDER para um inversor 1336 IMPACT). Os descarregamentos só podem ser feitos entre tipos de inversores semelhantes.	Nenhuma - Descarregamento não permitido.
	ERRO 4	O valor recentemente transferido ao inversor é ilegal (fora da faixa, muito alto ou muito baixo) para o parâmetro.	Registre o número do parâmetro exibido e a seguir pressione Enter para prosseguir com o descarregamento. Reprograme manualmente todos os parâmetros registrados depois da conclusão do descarregamento.
	ERRO 5	A tentativa de efetuar o descarregamento foi feita enquanto o inversor estava em operação.	Pare o inversor e repita a tentativa de executar o descarregamento.
	ERRO 6	O arquivo da Interface de Operação e Programação é referente a outro inversor de tensão ou potência diferente daquele ao qual está conectado (arquivo do 1336 PLUS 10 HP conectado a um inversor 1336 PLUS 15 HP).	Se o descarregamento for desejado, pressione Enter. Se não for, pressione a tecla ESCape para parar o descarregamento.
Inversor -> HIM	ERRO 1	A Interface de Operação e Programação calculou um checksum enquanto estava sendo efetuado o carregamento do arquivo e comparou-o com o checksum do arquivo da Interface de Operação e Programação armazenado após o carregamento. Os checksums não corresponderam, indicando que o carregamento não foi feito com sucesso e que agora o arquivo da Interface de Operação e Programação está corrompido.	Repita o carregamento.

Tabela 8.C
Referência Cruzada do Código de Falha

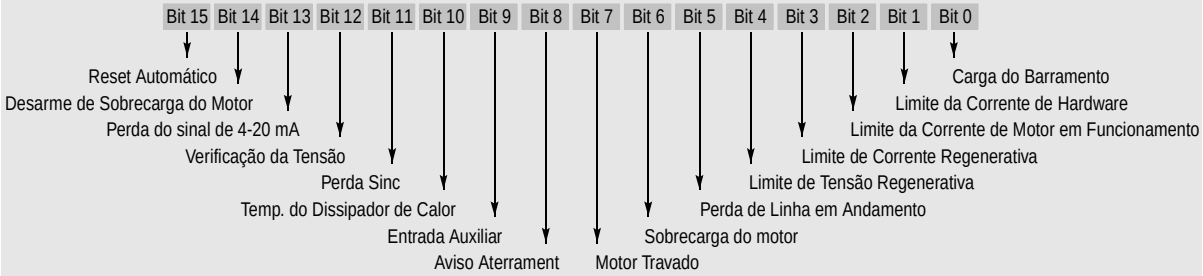
Nº da Falha	Nome no Display	Reset/ Operação
01	IGBT Temperature	Não
02	Falha no Auxiliar	Sim
03	Falha Perda Tensao	Sim
04	Falha Subtensao	Sim
05	Falha Sobretensao	Sim
06	Falha Travamento	Sim
07	Falha Sobrecarga	Sim
08	Falha Sobretemp	Sim
09	Falha Pot Aberto	Não
10	Falha na Serial	Não
11	Falha Erro de Op	Não
12	Falha Sobrecorren	Sim
13	Falha a Terra	Não
14	Erro de Opção	Não
15	Termistor Motor	Não
16	Flt Dir Bipolar	Não
17	C167 Watchdog	Não
18	Acion. de Hard.	Não
19	Falta Precarga	Não
20	Falha Perda Carga	Não
22	Falha Rearme DSP	Sim
23	Falha Loop Overrn	Sim
24	Falha Modo Motor	Sim
26	Falha Mod Potenc	Sim
27	Falha DSP Com	Não
28	Falha DSP Timeout	Não
29	Falha Freq Err	Não
30	Falha Freq Selec	Não
31	Falha DSP Queue	Não
32	Falha EEProm	Não
33	Falha Tentat Max	Não
34	Falha Acess Prim	Não
35	Falha Slope Neg	Não
36	Falha Lim C Diag	Não
38	Falha Fase U	Não
39	Falha Fase V	Não
40	Falha Fase W	Não
41	Falha Curto UV	Não
42	Falha Curto UW	Não
43	Falha Curto VW	Não
46	DSP Protegido	Não
47	Fal Xsistr Desat	Não
48	Falha Reprograma	Não
50	Falha Calc Polos	Não
51	Bgnd > 10 ms	Sim
52	Fgnd > 10 ms	Sim
53	Leitura Inic EE	Não
54	Valor Inicial EE	Não
55	Abrir Temp Sense	Não
56	Abrir Precarga	Não
57	Aviso Aterrament	Não
58	Falha Fus Queima	Não
60	Encoder Loss	Não
61	Mult Prog Input	Não
62	III Prog Input	Não
63	Falha Limit Corr	Não
64	Sobrecarga Poten	Não
65	Erro Freq Adptr	Não
66	Checksum EEProm	Não
67	Falha Perda Sinc	Não
68	Falha ROM ou RAM	Não

Observação: Números de Falhas não relacionados estão reservados para uso futuro.

Alarmes

A Tabela 8.D apresenta uma listagem e descrição dos alarmes do inversor. O status de alarme pode ser visualizado selecionando-se o parâmetro [Drive Alarm 1/2]. Um alarme ativo será indicado por seu bit correspondente definido em alto (1). Qualquer bit em nível lógico "1" energizará o contato CR1-4 (se programado).

Nome do parâmetro [Alarme do Inversor 1] Número do parâmetro 60
Tipo do parâmetro Somente leitura


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Reset Automático
Desarme de Sobrecarga do Motor
Perda do sinal de 4-20 mA
Verificação da Tensão
Perda Sinc
Temp. do Dissipador de Calor
Entrada Auxiliar
Aviso Aterrament
Motor Travado
Sobrecarga do motor
Perda de Linha em Andamento
Limite de Tensão Regenerativa
Limite de Corrente Regenerativa
Limite da Corrente de Motor em Funcionamento
Limite da Corrente de Hardware
Carga do Barramento

Nome do parâmetro [Alarme do Inversor 2] Número do parâmetro 269
Tipo do parâmetro Somente leitura

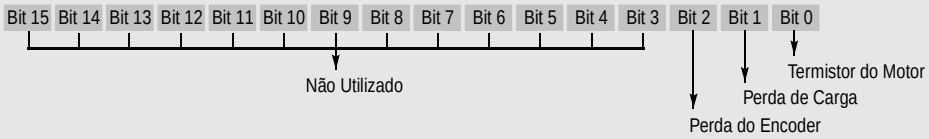

Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Não Utilizado
Perda do Encoder
Perda de Carga
Termistor do Motor

Tabela 8.D
Condições de Alarme

Alarme	Bit	Nome	Descrição
[Drive Alarm 1]	0	Carga do Barramento	A pré-carga dos capacitores do barramento CC está em andamento.
	1	Limite da Corrente de Hardware	Um alarme será emitido quando 220% da corrente nominal do inversor for alcançado.
	2	Limite da Corrente de Motor em Funcionamento	O valor programado para o parâmetro [Limit de Corrent] foi excedido no modo Motor em Funcionamento.
	3	Limite de Corrente Regenerativa	Um alarme será emitido quando o valor ajustado em [Limit de Corrent] for excedido enquanto o motor está regenerando.
	4	Limite de Tensão Regenerativa	O limite de barramento está ativo.
	5	Perda de Linha em Andamento	Um alarme será emitido quando a tensão de entrada CA ficar abaixo de 20% da entrada ou quando ocorrer uma queda de tensão de 150 Volts.
	6	Sobrecarga do motor	No valor atual da corrente de saída, pode eventualmente, ocorrer um desarme por sobrecarga do motor.
	7	Motor Travado	A freqüência de saída do inversor passa para 0 Hz e o limite de corrente ainda está ativo ou o limite de tensão não permite a desaceleração.
	8	Aviso Aterrament	A corrente de aterramento excede 2 A.
	9	Entrada Auxiliar	O circuito de entrada está aberto.
	10	Temp. do Dissipador de Calor	A temperatura do dissipador do inversor excedeu o limite.
	11	Perda Sinc	Motor síncrono não está na velocidade de sincronismo.
	12	Verificação da Tensão	A tensão nos terminais de saída do inversor é igual ou superior a 10% da tensão nominal do inversor (por exemplo, 46V, para inversores de 460V) quando o comando Liga é emitido e o recurso Partida com motor em movimento está desabilitada. O inversor não liga até que a tensão do terminal fique abaixo de 10% da faixa do inversor ou o recurso partida com motor em movimento esteja habilitado.
	13	Perda do sinal de 4-20 mA	O sinal 4-20 mA é perdido.
	14	Desarme de Sobrecarga do Motor	Este bit ficará igual a 1 quando a função de sobrecarga do motor acumular até o limite, provocando uma falha de sobrecarga do motor. Esse bit é ativo, independentemente do estado do parâmetro [Motor Overload] (habilitado/desabilitado).
	15	Reset Automático	O inversor está tentando resetar uma falha, utilizando os parâmetros [Qte. Reset/Opera] e [Reset/Tempo Run].
[Drive Alarm 2]	0	Termistor do Motor	O valor nos terminais do termistor foi excedido. Este bit estará ativo apenas quando a [Flt Motor Term] estiver habilitada e quando uma placa analógica opcional com termistor estiver instalada.
	1	Perda de Carga	[Detec.Perd.Carga] está ajustado para "Habilitada" e a corrente de torque de saída do inversor estava menor que o [Niv. Perda Carga] por um período maior que o [Tempo Perda Carga].
	2	Encoder Loss	Ocorreu erro nos sinais do encoder.

Especificações e Informações Complementares

O Apêndice A fornece as especificações e as informações complementares, incluindo uma referência cruzada de parâmetro e orientações para redução de capacidade.

Especificações

Proteção

	Inversor de 200-240V	Inversor de 380-480V
Desarme por Sobretensão na Entrada CA:	285V CA	570V CA
Desarme por Subtensão na Entrada CA:	120V CA	240V CA
Desarme por Sobretensão no Barramento:	405V CC	810V CC
Desarme por Subtensão no Barramento:	160V CC	320V CC
Tensão Nominal do Barramento:	324V CC	648V CC
Termostato do Dissipador	Monitorado por desarme por sobretemperatura por microprocessador.	
Desarme por Sobrecorrente do Inversor		
Limite de Corrente do Software:	20 a 240% de [Corrente Nominal].	
Limite de Corrente de Hardware:	125 a 270% de [Corrente Nominal].	
Limite de Corrente Instantâneo:	135 a 290% de [Corrente Nominal].	
Transientes de Linha:	Impulso com tensão padrão (1,2/50µs): 4000 volts de acordo com EN 50178.	
Tempo de Permanência Funcional de Alimentação:	30 milissegundos à plena carga.	
Tempo de Permanência Funcional do Controle da Lógica:	Mínimo de 0,5 segundo, 2 segundos típico.	
Desarme por Fuga à Terra:	Fase-a-terra na saída do inversor	
Desarme por Curto-circuito:	Fase-a-fase na saída do inversor	

Especificações Ambientais

Altitude:	Máximo de 1000 m (3300 pés), sem redução de capacidade.
Temperatura Ambiente de Operação IP20, NEMA Tipo Aberto:0 a 50°C (32 a 122°F).	
Temperatura de Armazenamento:	–40 a 70°C (–40 a 158°F).
Umidade Relativa:	5 a 95% sem condensação, 75% média.
Choque:	Pico de 15G com duração de 11 ms (±1,0 ms).
Vibração:	1G contínua.
Certificação:	

Licenciado pelo U.L.[1] Certificado pela CSA		
Identificado para todas as diretrizes aplicáveis[2]		CE
Padrões do Produto	EN 61800-3 EmissõesEN 50081-1 EN 50081-2 EN 55011 Classe A EN 55011 Classe B	
Imunidade	EN 50082-1 EN 50082-2 IEC 801-1, 2, 3, 4, 6, 8 conforme EN 50082-1, 2	
Baixa Tensão	EN 60204-1 EN 50178	

1 UL/C-UL pendente no momento da impressão.

2 Observação: As orientações para instalação descritas no *Apêndice C* devem ser seguidas.

Especificações Elétricas

Dados de Entrada	
Tolerância da Tensão:	–50% da máxima (com potência de saída reduzida), +10% da máxima.
Tolerância da Freqüência:	47-63 Hz.
Fases de Entrada:	Trifásica - Todas as faixas de potência e tensão.
Fator de Potência Deslocado	0,97 padrão, valor depende da aplicação.
Eficiência:	97,5% à corrente e tensão nominal de linha.
Faixa de Corrente de Curto Circuito Máxima:	
Utilizando Fusíveis Especificados	200.000A

Especificações de Controle

Método:	PWM senoidal com freqüência portadora programável. As classificações se aplicam a todos os inversores (consulte as *Orientações para Redução de Capacidade* na página A–3).
Inversores de 200-240V CA	2, 4, 8 kHz.
Inversores de 380-480V CA	2, 4 kHz.
Faixa de Tensão de Saída:	0 até a tensão nominal.
Faixa de Freqüência de Saída:	0 a 400 Hz.
Precisão da Freqüência	
Entrada Digital:	Dentro da faixa de ±0.01% da freqüência de saída máxima.
Entrada Analógica:	Dentro da faixa de ±0.4% da freqüência de saída máxima.
Controle do Motor Selecionável:	Controle vetorial sem encoder totalmente programável. Capacidade de Volts/Hertz padrão com curva do usuário.
Aceleração/Desaceleração:	Dois tempos de aceleração e desaceleração programáveis independentemente. Cada tempo pode ser programado de 0 a 3.600 segundos em incrementos de 0,1 segundo[1].
Sobrecarga Intermitente:	Sobrecarga Variável (veja *Classificação dos Inversores*).
Capacidade de Limite da Corrente:	Limite de Corrente Pró-ativa programável de 20 a 240% da corrente de saída nominal. Ganho integral e proporcional programáveis independentemente.
Capacidade de Sobrecarga de Tempo Inverso:	Proteção classe 10 com resposta de sensibilidade à velocidade. Avaliado pela U.L. de acordo com o artigo 430 da NEC. U.L. arquivo E59272, volume 4/6.

[1] Incrementos de 0,1 s com a utilização de uma Interface de Operação e Programação ou 0,01 com comunicação serial.

Faixas de Entrada/Saída

Observação: As faixas do inversor são valores nominais. Consulte *Orientações para Redução de Capacidade* na página A–3.

Cód. Cat. do Inversor 1336Z- . . .	**Motor de Relutância Síncrono** *cosφ = 0,6*		
	Corrente de Entrada[2]	**kVA de Saída do Inversor**	**Corrente de Saída**
INVERSORES DE 220-240V			
xA022	7,6	3,7	9,0
xA036	12,5	6,2	15,0
xA060	24,6	12,5	30,0
INVERSORES DE 380-480V			
xB010	8,7	8,2	9,9
xB017	11,4	10,8	13,0
xB033	19,8	19,1	23,0

[2] Valores baseados na fonte da linha, kVA = 10 x kVA de Saída do Inversor.

Dissipação de Potência

Tensão	Código do Catálogo	Corrente de Pico	Freqüência Portadora, Ambiente de 50 Graus C					
			2 kHz		4 kHz		8 kHz	
			Corrente Cont.	Fórmula de Dissip. de Potência I_L = Corrente de Carga RMS	Corrente Cont.	Fórmula de Dissip. de Potência I_L = Corrente de Carga RMS	Corrente Cont.	Fórmula de Dissip. de Potência I_L = Corrente de Carga RMS
200-240V	1336Z-xA022	21,6A	9,0A	P=29W+(I_L x 4,4V)+(I^2_L x 0,17)	9,0A	P=29W+(I_L x 4,9V)+(I^2_L x 0,17)	9,0A	P=29W+(I_L x 5,4V)+(I^2_L x 0,17)
	1336Z-xA036	36,0A	15,0A	P=33W+(I_L x 4,4V)+(I^2_L x 0,10)	14,0A	P=33W+(I_L x 4,9V)+(I^2_L x 0,10)	10,0A	P=33W+(I_L x 5,4V)+(I^2_L x 0,10)
	1336Z-xA060	60,0A	30,0A	P=40W+(I_L x 4,4V)+(I^2_L x 0,05)	25,0A	P=40W+(I_L x 4,9V)+(I^2_L x 0,05)	18,0A	P=40W+(I_L x 5,4V)+(I^2_L x 0,05)
380-480V	1336Z-xB010	9,9A	8,5A	P=29W+(I_L x 5,5V)+(I^2_L x 0,36)	5,5A	P=29W+(I_L x 7,8V)+(I^2_L x 0,36)		
	1336Z-xB017	16,0A	10,0A	P=33W+(I_L x 5,5V)+(I^2_L x 0,22)	6,0A	P=33W+(I_L x 7,8V)+(I^2_L x 0,22)		
	1336Z-xB033	33,0A	17,0A	P=40W+(I_L x 5,5V)+(I^2_L x 0,11)	10,0A	P=40W+(I_L x 7,8V)+(I^2_L x 0,11)		

Orientações para Redução de Capacidade

As faixas dos inversores podem ser afetadas por vários fatores. Caso exista mais de um fator, as porcentagens de redução de capacidade devem ser multiplicadas.

Faixa de Tensão	Cód. Cat. do Inversor	Freqüência Portadora	Corrente à Plena Carga (síncrono/Motores de Relutância Síncronos)			Corrente de Pico[1]	Corrente de Frenagem CC[2]	Corrente de Frenagem Dinâmica[3]
		kHz	*Ta=50°C*	*Ta=45°C*	*Ta=40°C*	*Amps*	A_{rms}	A_{dc}/R_{min}
200-240V	A022	2	9A	9A	9A	21,6	12,6	15A/25Ω
		4	9A	9A	9A			
		8	9A	9A	9A			
	A036	2	15A	15A	15A	36	21,0	15A/25Ω
		4	14A	15A	15A			
		8	10A	12,5A	15A			
	A060	2	30A	30A	30A	60	30,0	23A/16Ω
		4	25A	30A	30A			
		8	18A	22A	26A			
380-480V	B010	2	8,5A	9,9A	9,9A	9,9	7,0	15A/25Ω
		4	5,5A	6,4A	7,3A			
	B017	2	10,0A	11,5A	13,0A	16,5	9,1	15A/25Ω
		4	6,0	7,2A	8,4A			
	B033	2	17A	20A	23A	33	16,1	23A/16Ω
		4	10A	12A	14A			

Sombreamento indica [Corrente Nominal] do Inversor.

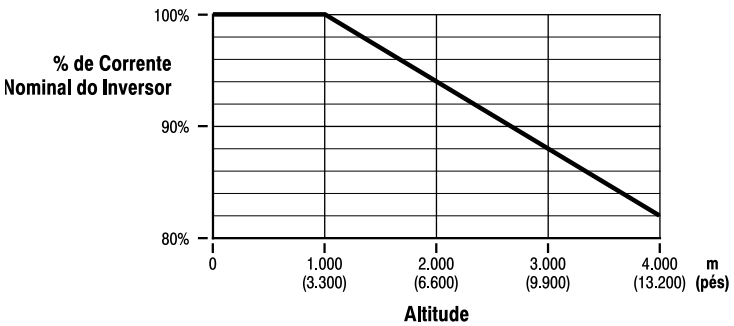
1 Por 20 segundos a cada 10 minutos.

2 Observe que o parâmetro 13 [Nível V CC] NÃO deve ser definido em 150%, mas no máximo como se segue:
(A022) 140%, (A036) 140%, (A060) 100%, (B010) 70%, (B017) 70%, (B033) 70%.

3 A corrente de frenagem dinâmica só é definida pelo resistor externo. Não há controle interno de corrente nem proteção contra curto-circuito. As medições respectivas, como relé bimetal, klixon, etc., devem ser tomadas externamente.

Altitude

Altitude – Todas as Faixas de Inversores



Referência Cruzada dos Parâmetros - Por Número

Nº	Nome	Grupo
1	Tensao Saida	Medição
2	% Corrente Saida	Medição
3	% Potencia Saida	Medição
4	Ultima Falha	Medição
5	Selecao Freq 1	Ajuste de Freqüência + Configuração
6	Selecao Freq 2.	Ajuste de Freqüência
7	Tempo Aceler. 1	Configuração
8	Tempo Desacel. 1	Configuração
9	Selecao Controle	Controle do Motor
10	Sel. Parada 1	Configuração Avançada + Configuração
11	Habil. Bus Limit	Configuração Avançada
12	Tempo Aplic. V CC	Configuração Avançada
13	Nível V CC	Configuração Avançada
14	Rodar ao Ligar	Seleção de Funções
15	Reset/Tempo Run	Seleção de Funções
16	Freq. Minima	Configuração Avançada + Configuração
17	Freq. Basica	Controle do Motor
18	Tensao Basica	Controle do Motor
19	Freq. Maxima	Configuração Avançada + Configuração
20	Tensao Maxima	Controle do Motor
22	Incremento MOP	Ajuste de Freqüência
23	Pot. de Saida	Medição
24	Freq. de Jog	Ajuste de Freqüência
25	Sel 0 Saida Anlg	E/S Analógica
26	Mod Parada Usado	Diagnósticos
27-29	Freq Pre-progr 1-3	Ajuste de Freqüência
30	Tempo Acelerac 2	Configuração Avançada
31	Tempo Desacele 2	Configuração Avançada
32-34	Inibicao Freq 1-3	Ajuste de Freqüência
35	Banda Inib freq	Ajuste de Freqüência
36	Limit de Corrent	Configuração
37	Modo Sobrecarga	Configuração
38	Sobre Corrente	Configuração
39	Remocao Falha	Falhas
40	Perda de Linha	Falhas
41	Tipo do Motor	Configuração Avançada
42	Escorreg de FLA	Seleção de Funções
43	Freq na Partida	Seleção de Funções
44	Tempo na Partida	Seleção de Funções
45	Frequencia PMW	Configuração Avançada
46	Encoder PPR	Ajuste de Freqüência + Realim. Encoder
47	Idioma	Seleção de Funções
48	Impulso Partida	Controle do Motor
49	Freq. de Quebra	Controle do Motor
50	Tensao de Quebra	Controle do Motor
51	Remocao Falha	Falhas
52	Selecao Parada 2	Configuração Avançada
53	Tensao no Bus DC	Medição
54	Corrent de Saida	Medição
55	Status Entrada	E/S Digital + Diagnósticos
56	Tempo da Curva S	Seleção de Funções
57	Habilita Curva S	Seleção de Funções
59	Drive Status 1	Diagnósticos
60	Drive Alarm 1	Diagnósticos
61	Tipo do Drive	Faixas
62	Fonte de Frequen	Diagnósticos
63	Freq. Encoder	Medição + Realim. Encoder
64	Ajuste Padrao	Diagnósticos
65	Comando de Freq	Medição + Diagnósticos
66	Freq de Saida	Medição
67	Pulsos de Saida	Diagnóstico
69	Sentido Rotacao	Diagnóstico
70	Temp. Dissipador	Medição + Diagnósticos
71	Ver. Firmware	Faixas
72	Ang. de Corrente	Diagnósticos
73-76	Freq Pre-Progr 4-7	Ajuste de Freqüência
77	Controle Velocid	Seleção de Funções + Processo PI + Realimentação por Encoder
78	Period Travessia	Seleção de Funções
79	Travessia Maxima	Seleção de Funções
80	P Jump	Seleção de Funções
81	Falha Fus Queima	Falhas
82	Corr Trip Habili	Falhas
83	Impulso Operacao	Controle do Motor
84	Pot.de Sobrecarg	Medição
85	Qte. Reset/Opera	Seleção de Funções
86-89	Buffer Falha 0-3	Falhas
90	Trim Analog Hab	E/S Analógica
91	Falha Low Bus	Falhas
92	Mascara Logica	Máscaras
93	Mascara Local	Máscaras
94	Mascara Direcao	Máscaras
95	Mascara de Liga	Máscaras
96	Mascara de Jog	Máscaras
97	Masc. Referencia	Máscaras
98	Mascara Acelerac	Máscaras
99	Mascara Desacele	Máscaras
100	Mascara de Falha	Máscaras
101	Mascara de MOP	Máscaras
102	Controle Desliga	Controladores
103	Direction Owner.	Controladores
104	Controle Direcao	Controladores
105	Controle de JOG	Controladores
106	Controle Referen	Controladores
107	Controle Aceler	Controladores
108	Control Desacele	Controladores
109	Control de Falha	Controladores
110	Controle de MOP	Controladores
111-118	Dado Entrada A1-D2	Adaptad Ent/Said
119-126	Dado Saida A1-D2	Adaptad Ent/Said
127	Parametro Proc 1	Display Processo
128	Escala Process 1	Display Processo
129-136	Text 1-8 Process 1	Display Processo
137	Freq MOP	Medição
138-140	Freq.0-2 Entr.Anlg	Medição
141	Modo do Motor	Diagnósticos
142	Modo de Potencia	Diagnósticos
143	Falha Modo Motor	Falhas
144	Falha Mod Potenc	Falhas
145	Falha de Frequen	Falhas
146	Status de Erro 1	Falhas
147	Tensao Nominal	Faixas
148	Corr. Nom. CT	Faixas
149	Pot Nom CT	Faixas
150	Perda 4-20 mA	E/S Analógica
151	Velocidad Maxima	Realimentação por Encoder
152	Tipo de Encoder	Realimentação por Encoder
153	Polos do Motor	Realimentação por Encoder
154	Anlg Out 0 Offst	E/S Analógica
155	Partid Mov Habil	Seleção de Funções
156	Part Mov Frente	Seleção de Funções
157	Part Mov Reverso	Seleção de Funções
158	Sel. Saida CR1	E/S Digital
159	Freq Saida Digit	E/S Digital
160	Corr Saida Digit	E/S Digital
161	Dig Out Torque	E/S Digital
162	Torque Corrente	Medição
163	Fluxo Corrente	Medição
164	KP da Velocidade	Realimentação por Encoder
165	KI da Velocidade	Realimentação por Encoder
166	Erro de Velocid	Realimentação por Encoder
167	Integral Velocid	Realimentação por Encoder
168	Acresci Velocida	Realimentação por Encoder
169	Impulso Curvat	Controle do Motor
170	Corrente Nominal	Faixas
171	Escala de Kw	Faixas
172	Cksum EEPROM	Diagnósticos
173	Alarmes Erro 1	Falhas
174-176	Selec Saida CR2-4	E/S Digital
177	RPM Nominal	Configuração + Realim. Encoder
178	Freq Nominal	Configuração + Realim. Encoder
179	Controle Local	Controladores
180	Param.Processo 2	Display Processo
181	Esc. Processo 2	Display Processo
182-189	Text 1-8 Process 2	Display Processo
190	Tensão Motor	Configuração
191	Corrente Motor	Configuração
192	Refer Fluxo Corr	Controle do Motor
193	Corrente KP	Configuração Avançada
194	Queda Tensao IR	Controle do Motor
195	Ganho Comp. Esc.	Seleção de Funções
198	Corrente Nom VT	Faixas
199	KW Nom. VT	Faixas
200	Tempo Fluxo	Controle do Motor
201	Falha Sobretens	Falhas
202	Contag. Sobrecor.	Medição
203	Escala VT	Configuração
204	Aviso Aterrament	Falhas
205	Travam. Alarme 1	Diagnósticos
206	Mascara Alarme 1	Máscaras
207	Falha de Dados	Falhas
212	Memoria Bus DC	Diagnósticos
213	Config do PI	Processo PI
214	Status do PI	Processo PI
215	Selecao Refer PI	Processo PI
216	Sel Realiment PI	Processo PI
217	Referencia de PI	Processo PI
218	Realimentacao PI	Processo PI
219	Erro de PI	Processo PI
220	Saida do PI	Processo PI
221	KI do Processo	Processo PI
222	KP do Processo	Processo PI
223	Limite Neg de PI	Processo PI
224	Limite Pos de PI	Processo PI
225	Pre-Carga do PI	Processo PI
226	Falha Limit Corr	Falhas
227	Lim Corr. Adapt.	Configuração
228	Reinicio LLoss	Seleção de Funções
229	Ref. Freq. MOP	Ajuste de Freqüência
230	Grava Refer. MOP	Ajuste de Freqüência
231	Nivel Tensao CC	Configuração Avançada
232	Sel Limite Corr	Configuração
233	Anlg Out 0 Abs	E/S Analógica
234	Anlg Out 0 Lo	E/S Analógica
235	Anlg Out 0 Hi	E/S Analógica
236	Drive Status 2	Diagnósticos
237	Anlg In 0 Lo	E/S Analógica
238	Anlg In 0 Hi	E/S Analógica
239	Anlg In 1 Lo	E/S Analógica
240	Anlg In 1 Hi	E/S Analógica
241	Modo de Entrada	Configuração + E/S Digital
242-247	TB3 Term Sel	E/S Digital
248	Anlg In 2 Lo	E/S Analógica
249	Anlg In 2 Hi	E/S Analógica
250	Perda Sinal Anlg	E/S Analógica
251	Rev Placa Cntrl	Faixas
252	Opcao Ranhura A	E/S Analógica
253	Opcao Ranhura B	E/S Analógica
254	Freq de Pulso	Medição
255	Som. Escorregam.	Realimentação por Encoder
256	Modo Perda Linha	Seleção de Funções
264	Esc. Entr. Pulso	Ajuste de Freqüência + E/S Digital
267	Dig Em Temp	E/S Digital
268	Flt Motor Term	Falhas
269	Alarme Inver. 2	Diagnósticos
270	Alarmes Trav. 2	Diagnósticos
271	Mascara Alarme 2	Máscaras
272	Tensão Medida	Diagnósticos
274	Sel 1 Saida Anlg	E/S Analógica
275	Bai 1 Saida Anlg	E/S Analógica
276	Alt 1 Saida Anlg	E/S Analógica
277	Abs 1 Saida Anlg	E/S Analógica
278	Des 1 Saida Anlg	E/S Analógica
279	Tempo de Marcha	Medição
280	Sel. Saida Pulso	E/S Digital
281	Esc. Saida Pulso	E/S Digital
282	Escalar Encoder	Realimentação por Encoder
283	Contagem Encoder	Realimentação por Encoder
284	Sel. Perda Encoder	Realimentação por Encoder
286	Status Falha 2	Falhas
287	Alarmes Falha 2	Falhas
288	Regul.Barramento	Seleção de Funções
290	Detec.Perd.Carga	Seleção de Funções
291	Niv. Perda Carga	Seleção de Funções
292	Tempo Perda Carga	Seleção de Funções
293	Erro Max. PI	E/S Digital
303	Lim Cor Habilit	Configuração
304	Desac. Percurso	Seleção de Funções
305	Masc. Percurso	Máscaras
306	Propr. Percurso	Controladores
307	Tempo Sinc.	Configuração Avançada
308	Mascara Sinc.	Máscaras
309	Propriet. Sinc.	Controladores
310	Sel. Perda Sinc.	Controle do Motor
311	Ganho Perda Sinc.	Controle do Motor
312	Tempo Perda Sinc.	Controle do Motor
313	Comp. Perda Sinc.	Controle do Motor
314	Chopper Freio	Configuração Avançada
315	Alt Type 2 Cmd	Adapt Ent/Said
316	Application Sts	Diagnósticos
317	Run/Accel Volts	Controle do Motor
320	Perda Tensao Linha	Seleção de Funções
321	Recuper. de Perda	Seleção de Funções
322	Tensao Maxima	Seleção de Funções
323	Tensao Min. Barr.	Seleção de Funções

Referência Cruzada dos Parâmetros - Ordem Alfabética

Nome	Nº	Grupo
% Corrente Saida	2	Medição
% Potencia Saida	3	Medição
Abs 1 Saida Anlg	277	E/S Analógica
Acresci Velocida	168	Realimentação por Encoder
Ajuste Padrao	64	Diagnósticos
Alarme Inver. 2	269	Diagnósticos
Alarmes Erro 1	173	Falhas
Alarmes Falha 2	287	Falhas
Alarmes Trav. 2	270	Diagnósticos
Alt 1 Saida Anlg	276	E/S Analógica
Alt Type 2 Cmd	315	Adapt Ent/Said
Ang. de Corrente	72	Diagnósticos
Anlg In 0 Hi	238	E/S Analógica
Anlg In 0 Lo	237	E/S Analógica
Anlg In 1 Hi	240	E/S Analógica
Anlg In 1 Lo	239	E/S Analógica
Anlg In 2 Hi	249	E/S Analógica
Anlg In 2 Lo	248	E/S Analógica
Anlg Out 0 Abs	233	E/S Analógica
Anlg Out 0 Hi	235	E/S Analógica
Anlg Out 0 Lo	234	E/S Analógica
Anlg Out 0 Offst	154	E/S Analógica
Application Sts	316	Diagnósticos
Aviso Aterrament	204	Falhas
Bai 1 Saida Anlg	275	E/S Analógica
Banda Inib freq	35	Ajuste de Freqüência
Buffer Falha 0-3	86-89	Falhas
Chopper Freio	314	Configuração Avançada
Cksum EEPROM	172	Diagnósticos
Comando de Freq	65	Medição + Diagnósticos
Comp. Perda Sinc.	313	Controle do Motor
Config do PI	213	Processo PI
Contag. Sobrecor.	202	Medição
Contagem Encoder	283	Realimentação por Encoder
Control de Falha	109	Controladores
Control Desacele	108	Controladores
Controle Aceler	107	Controladores
Controle de JOG	105	Controladores
Controle de MOP	110	Controladores
Controle Desliga	102	Controladores
Controle Direcao	104	Controladores
Controle Local	179	Controladores
Controle Referen	106	Controladores
Controle Velocid	77	Seleção de Funções + Processo PI + Realimentação por Encoder
Corr Saida Digit	160	E/S Digital
Corr Trip Habili	82	Falhas
Corr. Nom. CT	148	Faixas
Corrent de Saida	54	Medição
Corrente KP	193	Configuração Avançada
Corrente Motor	191	Configuração
Corrente Nom VT	198	Faixas
Corrente Nominal	170	Faixas
Dado Entrada A1-D2	111-118	Adaptad Ent/Said
Dado Saida A1-D2	119-126	Adaptad Ent/Said
Des 1 Saida Anlg	278	E/S Analógica
Desac. Percurso	304	Seleção de Funções
Detec.Perd.Carga	290	Seleção de Funções
Dig Em Temp	267	E/S Digital
Dig Out Torque	161	E/S Digital
Direction Owner.	103	Controladores
Drive Alarm 1	60	Diagnósticos
Drive Status 1	59	Diagnósticos
Drive Status 2	236	Diagnósticos
Encoder PPR	46	Ajuste de Freqüência + Realim. Encoder
Erro de PI	219	Processo PI
Erro de Velocid	166	Realimentação por Encoder
Erro Max. PI	293	E/S Digital
Esc. Entr. Pulso	264	Ajuste de Freqüência + E/S Digital
Esc. Processo 2	181	Display Processo
Esc. Saida Pulso	281	E/S Digital
Escala de Kw	171	Faixas
Escala Process 1	128	Display Processo
Escala VT	203	Configuração
Escalar Encoder	282	Realimentação por Encoder
Escorreg de FLA	42	Seleção de Funções
Falha de Dados	207	Falhas
Falha de Frequen	145	Falhas
Falha Fus Queima	81	Falhas
Falha Limit Corr	226	Falhas
Falha Low Bus	91	Falhas
Falha Mod Potenc	144	Falhas
Falha Modo Motor	143	Falhas
Falha Sobretens	201	Falhas
Flt Motor Term	268	Falhas
Fluxo Corrente	163	Medição
Fonte de Frequen	62	Diagnósticos
Freq de Pulso	254	Medição
Freq de Saida	66	Medição
Freq MOP	137	Medição
Freq na Partida	43	Seleção de Funções
Freq Nominal	178	Configuração + Realim. Encoder
Freq Pre-Progr 4-7	73-76	Ajuste de Freqüência
Freq Pre-progr 1-3	27-29	Ajuste de Freqüência
Freq Saida Digit	159	E/S Digital
Freq. Basica	17	Controle do Motor
Freq. de Jog	24	Ajuste de Freqüência
Freq. de Quebra	49	Controle do Motor
Freq. Encoder	63	Medição + Realim. Encoder
Freq. Maxima	19	Configuração Avançada + Configuração
Freq. Minima	16	Configuração Avançada + Configuração
Freq.0-2 Entr.Anlg	138-140	Medição
Frequencia PMW	45	Configuração Avançada
Ganho Comp. Esc.	195	Seleção de Funções
Ganho Perda Sinc.	311	Controle do Motor
Grava Refer. MOP	230	Ajuste de Freqüência
Habil. Bus Limit	11	Configuração Avançada
Habilita Curva S	57	Seleção de Funções
Idioma	47	Seleção de Funções
Impulso Curvat	169	Controle do Motor
Impulso Operacao	83	Controle do Motor
Impulso Partida	48	Controle do Motor
Incremento MOP	22	Ajuste de Freqüência
Inibicao Freq 1-3	32-34	Ajuste de Freqüência
Integral Velocid	167	Realimentação por Encoder
KI da Velocidade	165	Realimentação por Encoder
KI do Processo	221	Processo PI
KP da Velocidade	164	Realimentação por Encoder
KP do Processo	222	Processo PI
KW Nom. VT	199	Faixas
Lim Cor Habilit	303	Configuração
Lim Corr. Adapt.	227	Configuração
Limit de Corrent	36	Configuração
Limite Neg de PI	223	Processo PI
Limite Pos de PI	224	Processo PI
Masc. Percurso	305	Máscaras
Masc. Referencia	97	Máscaras
Mascara Acelerac	98	Máscaras
Mascara Alarme 1	206	Máscaras
Mascara Alarme 2	271	Máscaras
Mascara de Falha	100	Máscaras
Mascara de Jog	96	Máscaras
Mascara de Liga	95	Máscaras
Mascara de MOP	101	Máscaras
Mascara Desacele	99	Máscaras
Mascara Direcao	94	Máscaras
Mascara Local	93	Máscaras
Mascara Logica	92	Máscaras
Mascara Sinc.	308	Máscaras
Memoria Bus DC	212	Diagnósticos
Mod Parada Usado	26	Diagnósticos
Modo de Entrada	241	Configuração + E/S Digital
Modo de Potencia	142	Diagnósticos
Modo do Motor	141	Diagnósticos
Modo Perda Linha	256	Seleção de Funções
Modo Sobrecarga	37	Configuração
Niv. Perda Carga	291	Seleção de Funções
Nivel Tensao CC	231	Configuração Avançada
Nível V CC	13	Configuração Avançada
Opcao Ranhura A	252	E/S Analógica
Opcao Ranhura B	253	E/S Analógica
P Jump	80	Seleção de Funções
Param.Processo 2	180	Display Processo
Parametro Proc 1	127	Display Processo
Part Mov Frente	156	Seleção de Funções
Part Mov Reverso	157	Seleção de Funções
Partid Mov Habil	155	Seleção de Funções
Perda 4-20 mA	150	E/S Analógica
Perda de Linha	40	Falhas
Perda Sinal Anlg	250	E/S Analógica
Perda Tensao Linha	320	Seleção de Funções
Period Travessia	78	Seleção de Funções
Polos do Motor	153	Realimentação por Encoder
Pot Nom CT	149	Faixas
Pot. de Saida	23	Medição
Pot.de Sobrecarg	84	Medição
Pre-Carga do PI	225	Processo PI
Propr. Percurso	306	Controladores
Propriet. Sinc.	309	Controladores
Pulsos de Saida	67	Diagnóstico
Qte. Reset/Opera	85	Seleção de Funções
Queda Tensao IR	194	Controle do Motor
Realimentacao PI	218	Processo PI
Recuper. de Perda	321	Seleção de Funções
Ref. Freq. MOP	229	Ajuste de Freqüência
Refer Fluxo Corr	192	Controle do Motor
Referencia de PI	217	Processo PI
Regul.Barramento	288	Seleção de Funções
Reinicio LLoss	228	Seleção de Funções
Remocao Falha	39	Falhas
Remocao Falha	51	Falhas
Reset/Tempo Run	15	Seleção de Funções
Rev Placa Cntrl	251	Faixas
Rodar ao Ligar	14	Seleção de Funções
RPM Nominal	177	Configuração + Realim. Encoder
Run/Accel Volts	317	Controle do Motor
Saida do PI	220	Processo PI
Sel 0 Saida Anlg	25	E/S Analógica
Sel 1 Saida Anlg	274	E/S Analógica
Sel Limite Corr	232	Configuração
Sel Realiment PI	216	Processo PI
Sel. Parada 1	10	Configuração Avançada + Configuração
Sel. Perda Encoder	284	Realimentação por Encoder
Sel. Perda Sinc.	310	Controle do Motor
Sel. Saida CR1	158	E/S Digital
Sel. Saida Pulso	280	E/S Digital
Selec Saida CR2-4	174-176	E/S Digital
Selecao Controle	9	Controle do Motor
Selecao Freq 1	5	Ajuste de Freqüência + Configuração
Selecao Freq 2.	6	Ajuste de Freqüência
Selecao Parada 2	52	Configuração Avançada
Selecao Refer PI	215	Processo PI
Sentido Rotacao	69	Diagnóstico
Sobre Corrente	38	Configuração
Som. Escorregam.	255	Realimentação por Encoder
Status de Erro 1	146	Falhas
Status do PI	214	Processo PI
Status Entrada	55	E/S Digital + Diagnósticos
Status Falha 2	286	Falhas
TB3 Term Sel	242-247	E/S Digital
Temp. Dissipador	70	Medição + Diagnósticos
Tempo Aceler. 1	7	Configuração
Tempo Acelerac 2	30	Configuração Avançada
Tempo Aplic. V CC	12	Configuração Avançada
Tempo da Curva S	56	Seleção de Funções
Tempo de Marcha	279	Medição
Tempo Desacel. 1	8	Configuração
Tempo Desacele 2	31	Configuração Avançada
Tempo Fluxo	200	Controle do Motor
Tempo na Partida	44	Seleção de Funções
Tempo Perda Carga	292	Seleção de Funções
Tempo Perda Sinc.	312	Controle do Motor
Tempo Sinc.	307	Configuração Avançada
Tensao Basica	18	Controle do Motor
Tensao de Quebra	50	Controle do Motor
Tensao Maxima	322	Seleção de Funções
Tensao Maxima	20	Controle do Motor
Tensão Medida	272	Diagnósticos
Tensao Min. Barr.	323	Seleção de Funções
Tensão Motor	190	Configuração
Tensao no Bus DC	53	Medição
Tensao Nominal	147	Faixas
Tensao Saida	1	Medição
Text 1-8 Process 1	129-136	Display Processo
Text 1-8 Process 2	182-189	Display Processo
Tipo de Encoder	152	Realimentação por Encoder
Tipo do Drive	61	Faixas
Tipo do Motor	41	Configuração Avançada
Torque Corrente	162	Medição
Travam. Alarme 1	205	Diagnósticos
Travessia Maxima	79	Seleção de Funções
Trim Analog Hab	90	E/S Analógica
Ultima Falha	4	Medição
Velocidad Maxima	151	Realimentação por Encoder
Ver. Firmware	71	Faixas

Mapa de Caracteres da Interface de Operação e Programação

Caractere	Decimal	Hex
	032	20
!	033	21
"	034	22
#	035	23
$	036	24
%	037	25
&	038	26
'	039	27
(	040	28
)	041	29
*	042	2A
+	043	2B
,	044	2C
-	045	2D
.	046	2E
/	047	2F
0	048	30
1	049	31
2	050	32
3	051	33
4	052	34
5	053	35
6	054	36
7	055	37
8	056	38
9	057	39
:	058	3A
;	059	3B
<	060	3C
=	061	3D
>	062	3E
?	063	3F
@	064	40
A	065	41
B	066	42
C	067	43
D	068	44
E	069	45
F	070	46
G	071	47
H	072	48
I	073	49
J	074	4A
K	075	4B
L	076	4C
M	077	4D
N	078	4E
O	079	4F
P	080	50
Q	081	51
R	082	52
S	083	53
T	084	54
U	085	55
V	086	56
W	087	57
X	088	58
Y	089	59
Z	090	5A
[	091	5B
¥	092	5C
]	093	5D
^	094	5E
_	095	5F

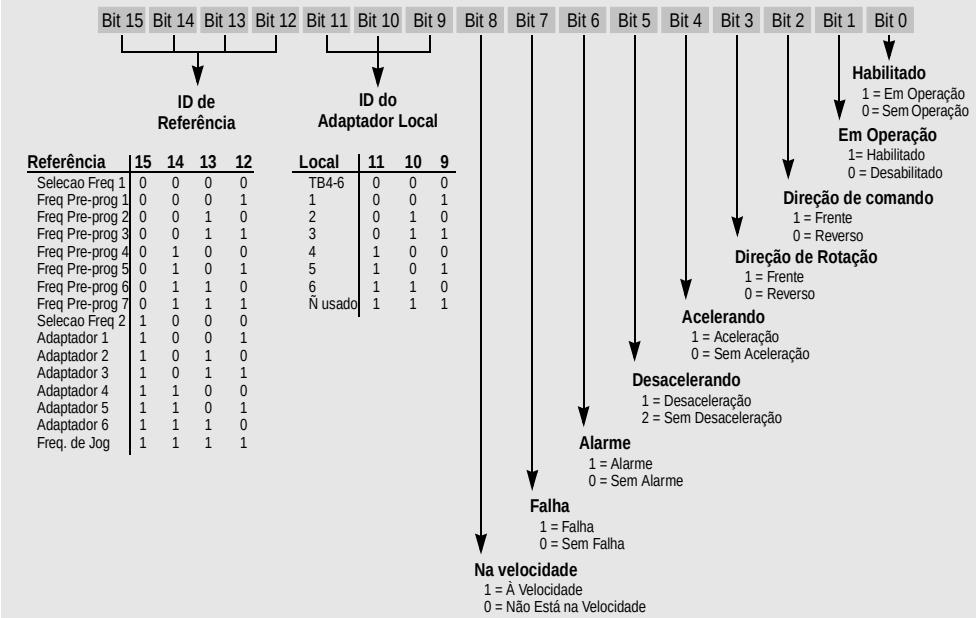
Caractere	Decimal	Hex
`	096	60
a	097	61
b	098	62
c	099	63
d	100	64
e	101	65
f	102	66
g	103	67
h	104	68
i	105	69
j	106	6A
k	107	6B
l	108	6C
m	109	6D
n	110	6E
o	111	6F
p	112	70
q	113	71
r	114	72
s	115	73
t	116	74
u	117	75
v	118	76
w	119	77
x	120	78
y	121	79
z	122	7A
{	123	7B
|	124	7C
}	125	7D
~	126	7E
⌂	127	7F
¡	161	A1
¢	162	A2
£	163	A3
¤	164	A4
¥	165	A5
¦	166	A6
§	167	A7
¨	168	A8
©	169	A9
ª	170	AA
«	171	AB
¬	172	AC
	173	AD
®	174	AE
¯	175	AF
°	176	B0
±	177	B1
²	178	B2
³	179	B3
´	180	B4
µ	181	B5
¶	182	B6
·	183	B7
¸	184	B8
¹	185	B9
º	186	BA
»	187	BB
¼	188	BC
½	189	BD
¾	190	BE
¿	191	BF
À	192	C0

Caractere	Decimal	Hex
Á	193	C1
Â	194	C2
Ã	195	C3
Ä	196	C4
Å	197	C5
Æ	198	C6
Ç	199	C7
È	200	C8
É	201	C9
Ê	202	CA
Ë	203	CB
Ì	204	CC
Í	205	CD
Î	206	CE
Ï	207	CF
Ð	208	D0
Ñ	209	D1
Ò	210	D2
Ó	211	D3
Ô	212	D4
Õ	213	D5
Ö	214	D6
×	215	D7
Ø	216	D8
Ù	217	D9
Ú	218	DA
Û	219	DB
Ü	220	DC
Ý	221	DD
Þ	222	DE
ß	223	DF
à	224	E0
á	225	E1
â	226	E2
ã	227	E3
ä	228	E4
å	229	E5
æ	230	E6
ç	231	E7
è	232	E8
é	233	E9
ê	234	EA
ë	235	EB
ì	236	EC
í	237	ED
î	238	EE
ï	239	EF
ð	240	F0
ñ	241	F1
ò	242	F2
ó	243	F3
ô	244	F4
õ	245	F5
ö	246	F6
÷	247	F7
ø	248	F8
ù	249	F9
ú	250	FA
û	251	FB
ü	252	FC
ý	253	FD
▮	255	FF

Formato das Informações sobre os Dados de Comunicação

Estrutura de Status do Inversor

Apresenta as informações de status do inversor que serão enviadas à tabela imagem de entrada dos controladores, quando o Módulo de Comunicação estiver configurado para controlar o inversor.

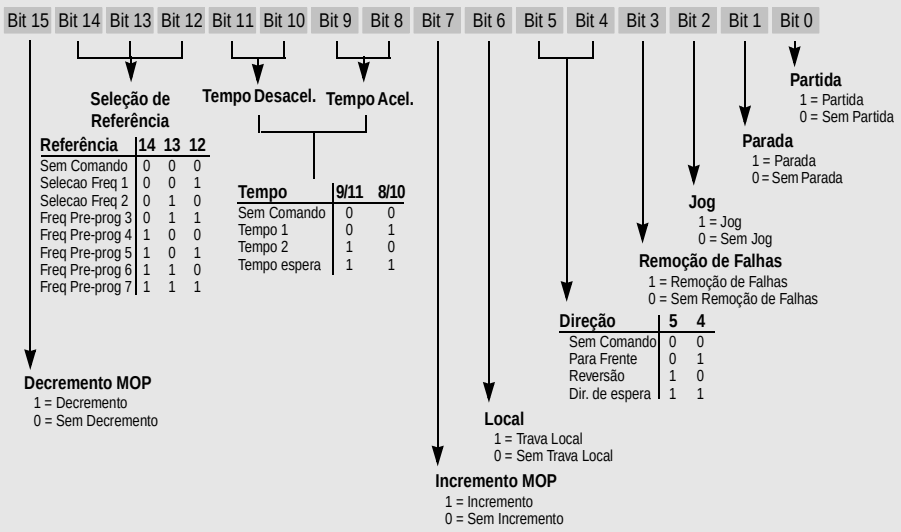


Referência	15	14	13	12
Selecao Freq 1	0	0	0	0
Freq Pre-prog 1	0	0	0	1
Freq Pre-prog 2	0	0	1	0
Freq Pre-prog 3	0	0	1	1
Freq Pre-prog 4	0	1	0	0
Freq Pre-prog 5	0	1	0	1
Freq Pre-prog 6	0	1	1	0
Freq Pre-prog 7	0	1	1	1
Selecao Freq 2	1	0	0	0
Adaptador 1	1	0	0	1
Adaptador 2	1	0	1	0
Adaptador 3	1	0	1	1
Adaptador 4	1	1	0	0
Adaptador 5	1	1	0	1
Adaptador 6	1	1	1	0
Freq. de Jog	1	1	1	1

Local	11	10	9
TB4-6	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
Ñ usado	1	1	1

Estrutura de Controle da Lógica

Apresenta as informações de controle da lógica que são enviadas ao inversor através da tabela imagem de saída dos controladores, quando o módulo de comunicação estiver configurado para controlar o inversor.


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Seleção de Referência
Tempo Desacel.
Tempo Acel.
Partida
1 = Partida
0 = Sem Partida
Parada
1 = Parada
0 = Sem Parada
Jog
1 = Jog
0 = Sem Jog
Remoção de Falhas
1 = Remoção de Falhas
0 = Sem Remoção de Falhas
Decremento MOP
1 = Decremento
0 = Sem Decremento
Local
1 = Trava Local
0 = Sem Trava Local
Incremento MOP
1 = Incremento
0 = Sem Incremento

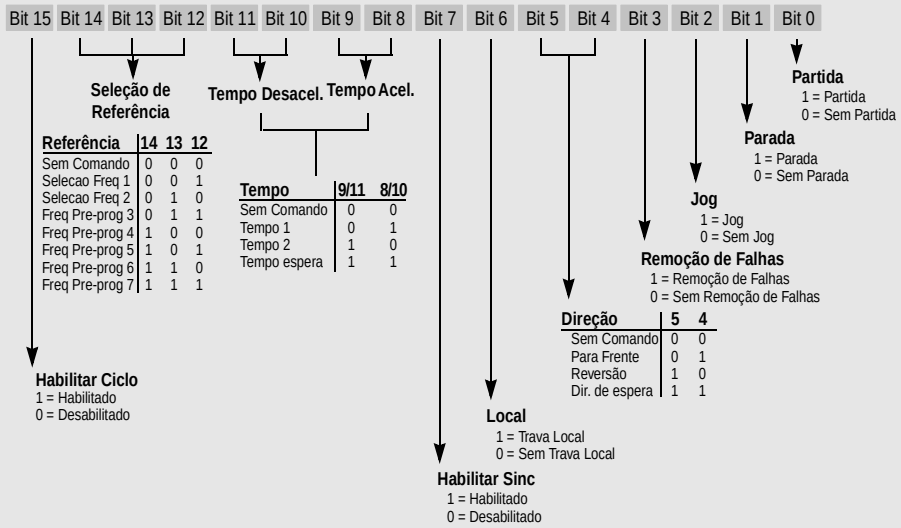
Referência	14	13	12
Sem Comando	0	0	0
Selecao Freq 1	0	0	1
Selecao Freq 2	0	1	0
Freq Pre-prog 3	0	1	1
Freq Pre-prog 4	1	0	0
Freq Pre-prog 5	1	0	1
Freq Pre-prog 6	1	1	0
Freq Pre-prog 7	1	1	1

Tempo	9/11	8/10
Sem Comando	0	0
Tempo 1	0	1
Tempo 2	1	0
Tempo espera	1	1

Direção	5	4
Sem Comando	0	0
Para Frente	0	1
Reversão	1	0
Dir. de espera	1	1

Para permitir o controle adequado das funções de Ciclo e Sincronia através dos adaptadores SCANport, pode ser selecionada uma definição alternativa do comando SCANport tipo 2. Consulte também [Alt Type 2 Cmd].

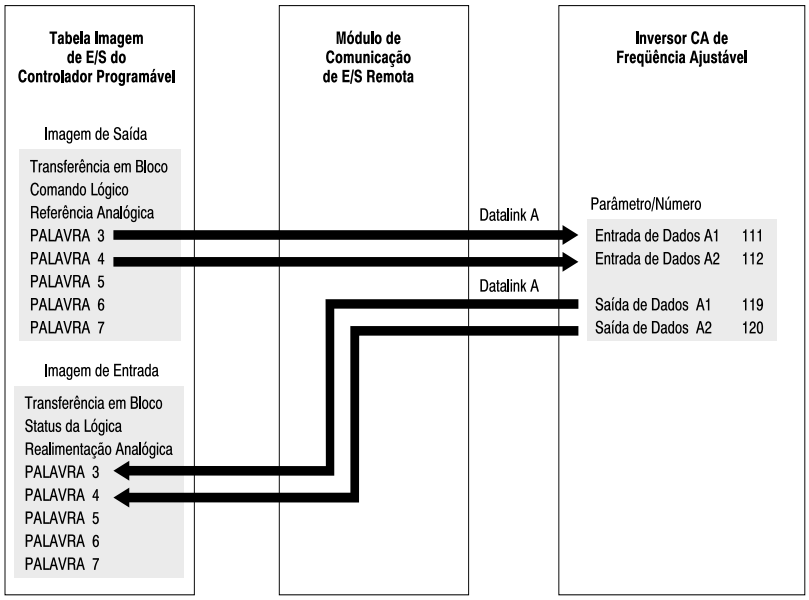
Estrutura de Controle da Lógica Alternativa


Bit 15 Bit 14 Bit 13 Bit 12 Bit 11 Bit 10 Bit 9 Bit 8 Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0
Seleção de Referência
Tempo Desacel.
Tempo Acel.
Partida
1 = Partida
0 = Sem Partida
Parada
1 = Parada
0 = Sem Parada
Jog
1 = Jog
0 = Sem Jog
Remoção de Falhas
1 = Remoção de Falhas
0 = Sem Remoção de Falhas
Referência 14 13 12
Sem Comando 0 0 0
Selecao Freq 1 0 0 1
Selecao Freq 2 0 1 0
Freq Pre-prog 3 0 1 1
Freq Pre-prog 4 1 0 0
Freq Pre-prog 5 1 0 1
Freq Pre-prog 6 1 1 0
Freq Pre-prog 7 1 1 1
Tempo 9/11 8/10
Sem Comando 0 0
Tempo 1 0 1
Tempo 2 1 0
Tempo espera 1 1
Direção 5 4
Sem Comando 0 0
Para Frente 0 1
Reversão 1 0
Dir. de espera 1 1
Habilitar Ciclo
1 = Habilitado
0 = Desabilitado
Local
1 = Trava Local
0 = Sem Trava Local
Habilitar Sinc
1 = Habilitado
0 = Desabilitado

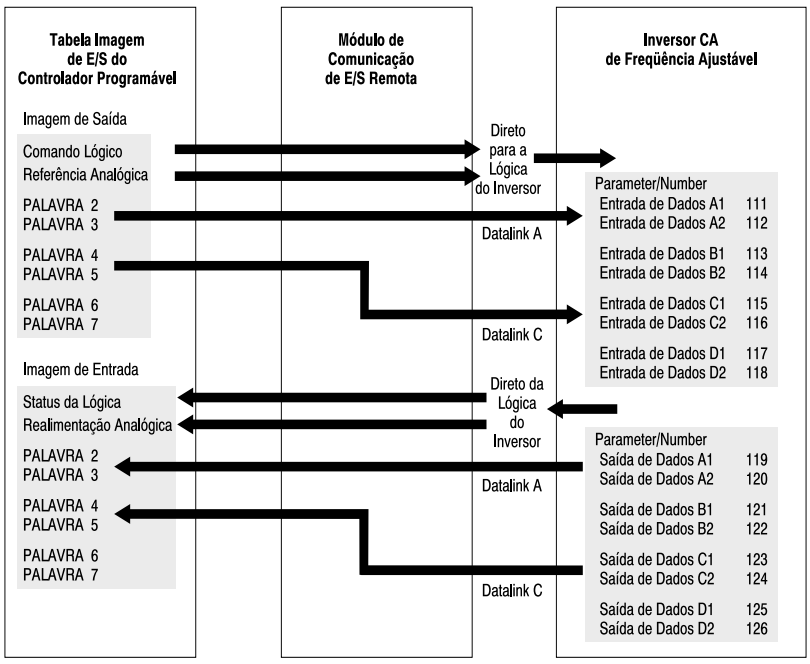
Configurações Típicas para Comunicação com o Controlador Programável

Importante: O 1336 SPIDER não usa RAM para armazenar temporariamente dados de parâmetros; em vez disso, efetua uma armazenagem imediata na EEPROM. Uma vez que a EEPROM tem um número definido de ciclos de "gravações" disponíveis, transferências em bloco **contínuas não devem ser programadas**. Se as transferências em bloco forem programadas para gravar dados continuamente no inversor, a EEPROM excederá rapidamente o seu ciclo de vida e apresentará problemas de funcionamento.

Utilizando Datalink A[1]

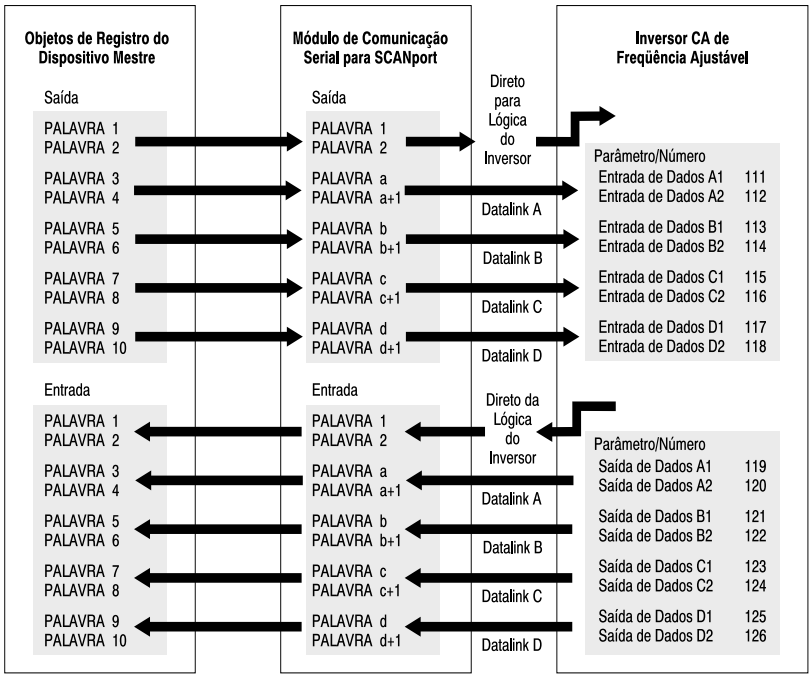


Sem Tranferência em Bloco[1]



[1] Consulte o Manual do Usuário do Módulo 1203 para obter mais informações.

Configurações típicas para Comunicação Serial



Registro dos Parâmetros de Leitura/Escrita

É possível carregar os parâmetros relacionados a seguir em uma Interface de Operação e Programação e, em seguida, descarregá-los em outros inversores, caso seja utilizada uma Interface de Operação e Programação compatível (Consulte a Tabela 5.A).

Nº	Nome	Ajuste	Nº	Nome	Ajuste	Nº	Nome	Ajuste	Nº	Nome	Ajuste
5	Selecao Freq 1		80	P Jump		161	Torq Saida Digit		238	Anlg In 0 Hi	
6	Selecao Freq 2		81	Falha Fus Queima		164	KP da Velocidade		239	Anlg In 1 Lo	
7	Tempo Aceler. 1		82	Corr Trip Habili		165	KI da Velocidade		240	Anlg In 1 Hi	
8	Tempo Desacel. 1		83	Impulso Operacao		169	Impulso Curvat.		241	Modo de Entrada	
9	Selecao Controle		85	Qte. Reset/Opera		170	Corrente Nominal		242	TB3 Term Sel	
10	Sel. Parada 1		90	Trim Analog Hab		171	Escala de Kw		243	TB3 Term Sel	
11	Habil. Bus Limit		91	Falha Low Bus		172	Cksum EEPROM		244	TB3 Term Sel	
12	Tempo Aplic. V CC		92	Mascara Logica		173	Alarmes Erro 1		245	TB3 Term Sel	
13	Nível V CC		93	Mascara Local		174	Selec Saida CR2		246	TB3 Term Sel	
14	Rodar ao Ligar		94	Mascara Direcao		175	Selec Saida CR3		247	TB3 Term Sel	
15	Reset/Tempo Run		95	Mascara de Liga		176	Selec Saida CR4		248	Anlg In 2 Lo	
16	Freq. Minima		96	Mascara de Jog		177	RPM Nominal		249	Anlg In 2 Hi	
17	Freq. Basica		97	Masc. Referencia		178	Freq Nominal		250	Perda Sinal Anlg	
18	Tensao Basica		98	Mascara Acelerac		180	Param.Processo 2		256	Modo Perda Linha	
19	Freq. Maxima		99	Mascara Desacele		181	Esc. Processo 2		264	Esc. Entr. Pulso	
20	Tensao Maxima		100	Mascara de Falha		182	Text 1 Process 2		267	Dig Em Temp	
22	Incremento MOP		101	Mascara de MOP		183	Text 2 Process 2		268	Flt Motor Term	
24	Freq. de Jog		111	Dado Entrada A1		184	Text 3 Process 2		271	Mascara Alarme 2	
25	Sel 0 Saida Anlg		112	Dado Entrada A2		185	Text 4 Process 2		274	Sel 1 Saida Anlg	
27	Freq Pre-progr 1		113	Dado Entrada B1		186	Text 5 Process 2		275	Bai 1 Saida Anlg	
28	Freq Pre-progr 2		114	Dado Entrada B2		187	Text 6 Process 2		276	Alt 1 Saida Anlg	
29	Freq Pre-progr 3		115	Dado Entrada C1		188	Text 7 Process 2		277	Abs 1 Saida Anlg	
30	Tempo Acelerac 2		116	Dado Entrada C2		189	Text 8 Process 2		278	Des 1 Saida Anlg	
31	Tempo Desacele 2		117	Dado Entrada D1		190	Tensão Motor		280	Sel. Saida Pulso	
32	Inibicao Freq 1		118	Dado Entrada D2		191	Corrente Motor		281	Esc. Saida Pulso	
33	Inibicao Freq 2		119	Dado Saida A1		192	Refer Fluxo Corr		282	Escalar Encoder	
34	Inibicao Freq 3		120	Dado Saida A2		193	Corrente KP		283	Contagem Encoder	
35	Banda Inib freq		121	Dado Saida B1		194	Queda Tensao IR		284	Sel. Perda Encoder	
36	Limit de Corrent		122	Dado Saida B2		195	Ganho Comp. Esc.		288	Regul.Barramento	
37	Modo Sobrecarga		123	Dado Saida C1		200	Tempo Fluxo		290	Detec.Perd.Carga	
38	Sobre Corrente		124	Dado Saida C2		201	Falha Sobretens		291	Niv. Perda Carga	
39	Remocao Falha		125	Dado Saida D1		203	Escala VT		292	Tempo Perda Carga	
40	Perda de Linha		126	Dado Saida D2		204	Aviso Aterrament		303	Limit de Corrent	
41	Tipo do Motor		127	Parametro Proc 1		206	Mascara Alarme 1		304	Desac. Percurso	
42	Encorreg de FLA		128	Escala Process 1		213	Config do PI		305	Masc. Percurso	
43	Freq na Partida		129	Text 1 Process 1		215	Selecao Refer PI		306	Propr. Percurso	
44	Tempo na Partida		130	Text 2 Process 1		216	Sel Realiment PI		307	Tempo Sinc.	
45	Frequencia PMW		131	Text 3 Process 1		221	KI do Processo		308	Mascara Sinc.	
46	Encoder PPR		132	Text 4 Process 1		222	KP do Processo		309	Propriet. Sinc.	
47	Idioma		133	Text 5 Process 1		223	Limite Neg de PI		310	Sel. Perda Sinc.	
48	Impulso Partida		134	Text 6 Process 1		224	Limite Pos de PI		311	Ganho Perda Sinc.	
49	Freq. de Quebra		135	Text 7 Process 1		225	Pre-Carga do PI		312	Tempo Perda Sinc.	
50	Tensao de Quebra		136	Text 8 Process 1		226	Falha Limit Corr		313	Comp. Perda Sinc.	
52	Selecao Parada 2		150	Perda 4-20 mA		227	Lim Corr. Adapt.		314	Chopper Freio	
56	Tempo da Curva S		151	Velocidad Maxima		228	Reinicio LLoss		315	Alt Type 2 Cmd	
57	Habilita Curva S		152	Tipo de Encoder		229	Ref. Freq. MOP		317	Run/Accel Volts	
73	Freq Pre-Progr 4		154	Anlg Out 0 Offst		230	Grava Refer. MOP		320	Tensao Perda Linha	
74	Freq Pre-Progr 5		155	Partid Mov Habil		231	Nivel Tensao CC		321	Recuper. de Perda	
75	Freq Pre-Progr 6		156	Part Mov Frente		232	Sel Limite Corr		322	Tensao Maxima	
76	Freq Pre-Progr 7		157	Part Mov Reverso		233	Anlg Out 0 Abs		323	Tensao Min. Barr.	
77	Controle Velocid		158	Sel. Saida CR1		234	Anlg Out 0 Lo				
78	Period Travessia		159	Freq Saida Digit		235	Anlg Out 0 Hi				
79	Travessia Maxima		160	Corr Saida Digit		237	Anlg In 0 Lo				

Configuração Inicial dos Parâmetros

Os seguintes parâmetros (36, 242, 243, 244) devem ser definidos para operação inicial conforme indicação abaixo em novos inversores ou quando os parâmetros tiverem sido redefinidos de acordo com os ajustes de fábrica.

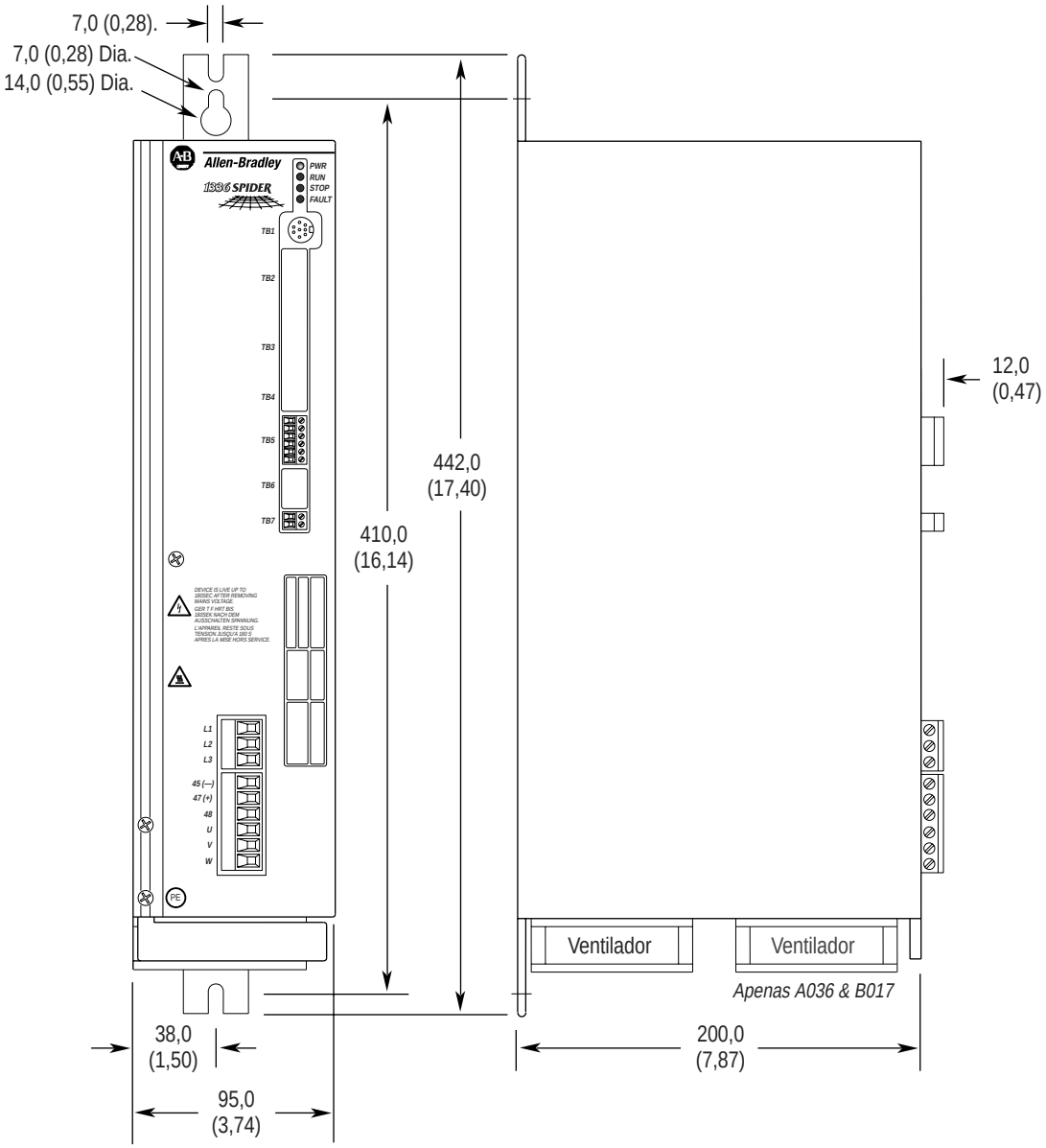
		Configuração dos Parâmetros		
Cód. Cat. do Inversor	**[Tipo do Drive]** Parâmetro 61 *Grupo Ratings*	**[Limit de Corrent]** Parâmetro 36 *Grupo de Configuração*	**[TB5 Term 22 Sel]** **[TB5 Term 24 Sel]** Parâmetros 244, 242 *Grupo E/S Digital*	**[TB5 Term 23 Sel]** Parâmetro 243 *Grupo E/S Digital*
1336Z-PB010-AE	16901	100%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-PB010-N	16901	100%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-SB010-AE	16901	100%	Não se altera	Não se altera
1336Z-SB010-N	16901	100%	Não se altera	Não se altera
1336Z-PA022-AE	16645	240%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-PA022-N	16645	240%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-SA022-AE	16645	240%	Não se altera	Não se altera
1336Z-SA022-N	16645	240%	Não se altera	Não se altera
1336Z-PB017-AE	16902	126%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-PB017-N	16902	126%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-SB017-AE	16902	126%	Não se altera	Não se altera
1336Z-SB017-N	16902	126%	Não se altera	Não se altera
1336Z-PA036-AE	16646	240%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-PA036-N	16646	240%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-SA036-AE	16646	240%	Não se altera	Não se altera
1336Z-SA036-N	16646	240%	Não se altera	Não se altera
1336Z-PB033-AE	16903	143%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-PB033-N	16903	143%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-SB033-AE	16903	143%	Não se altera	Não se altera
1336Z-SB033-N	16903	143%	Não se altera	Não se altera
1336Z-PA060-AE	16647	200%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-PA060-N	16647	200%	Não Utilizado	Sínc
1336Z-SA060-AE	16647	200%	Não se altera	Não se altera
1336Z-SA060-N	16647	200%	Não se altera	Não se altera

Dimensões

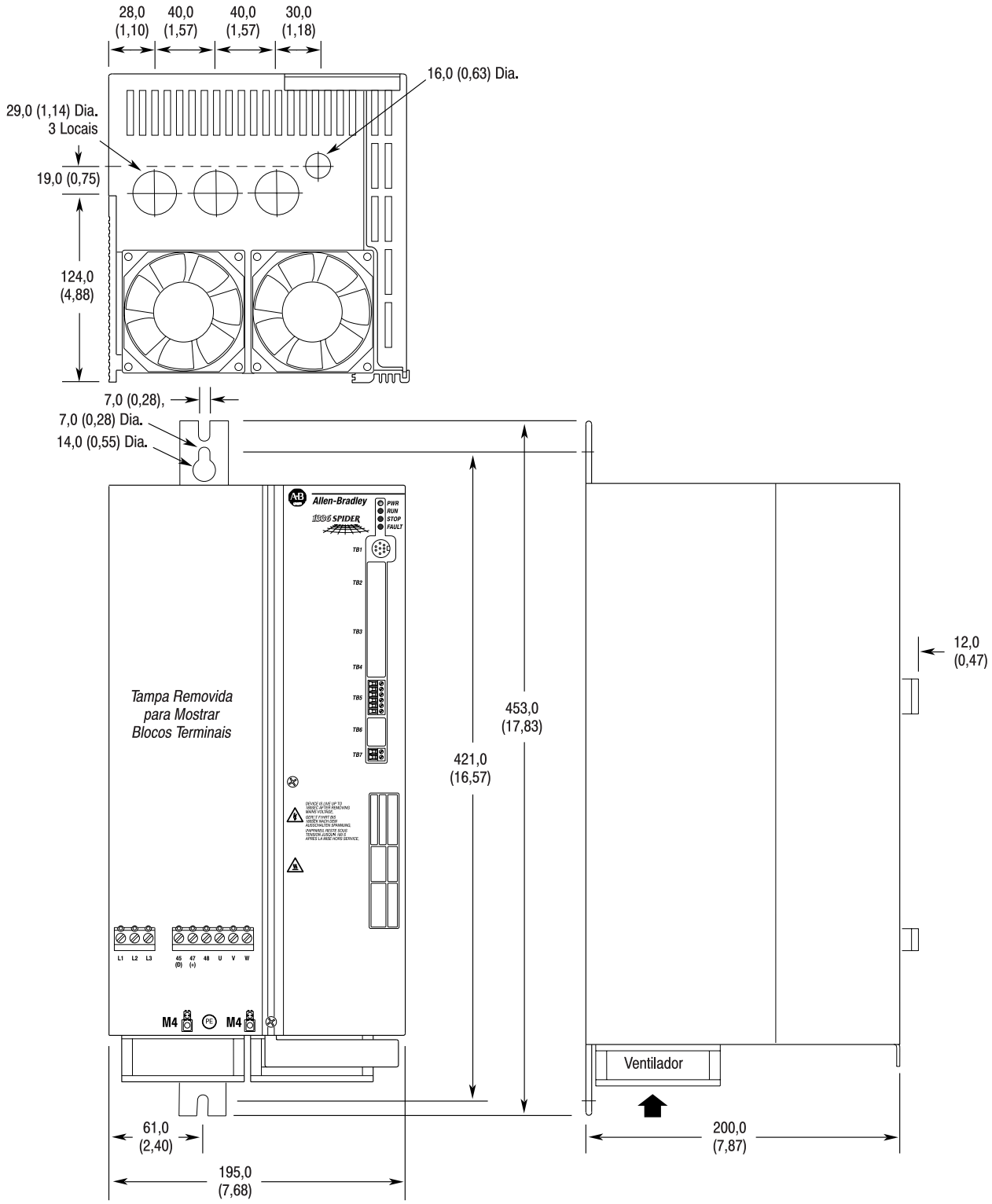
O Apêndice B fornece informações detalhadas sobre as dimensões do Inversor 1336 SPIDER.

Importante: As dimensões apresentadas nos desenhos a seguir são aproximadas. Contate a Rockwell Automation para obter informações mais precisas.

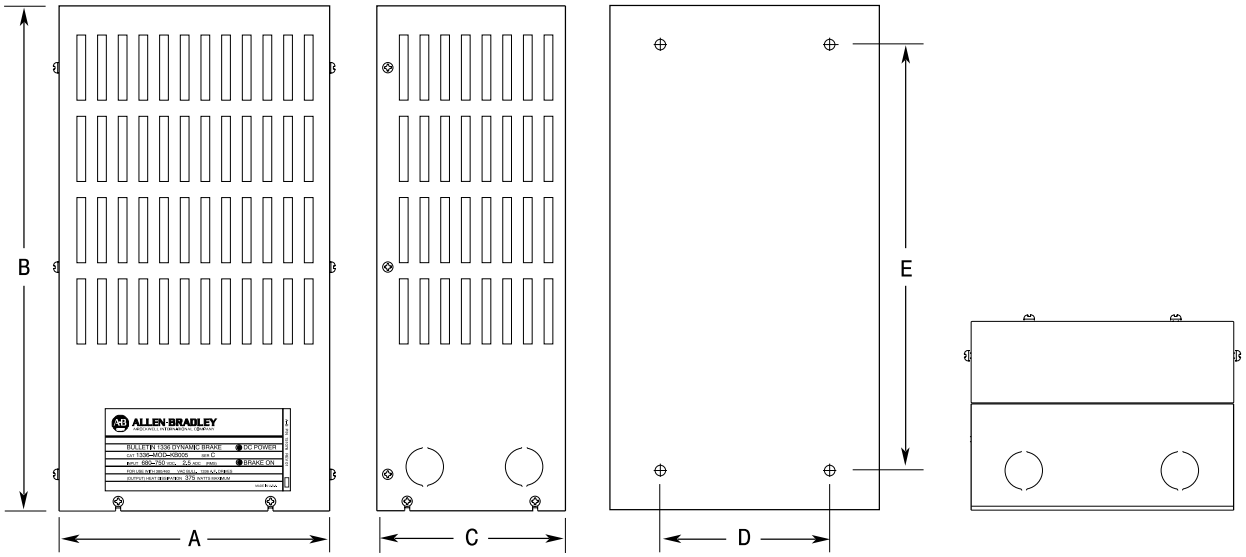
IP 20 (Tipo Aberto) Dimensões– A022, A036, B010, B017



IP 20 (Tipo Aberto) Dimensões – A060, B033



Dimensões do Resistor de Frenagem Dinâmica



Código de Catálogo IPC[1]	Resistor de Frenagem		Dimensões				
	Resistência	Potência	A	B	C	D	E
556-1	25 Ohms	1850 Watts	330,2 (13,00)	355,6 (14,00)	127,0 (5,00)	279,4 (11,00)	304,8 (12,00)
556-2	16 Ohms	2790 Watts	254,0 (10,00)	533,4 (21,00)	127,0 (5,00)	203,2 (8,00)	482,6 (19,00)
556-3	75 Ohms	2475 Watts	254,0 (10,00)	533,4 (21,00)	127,0 (5,00)	203,2 (8,00)	482,6 (19,00)
556-4	53 Ohms	3428 Watts	330,2 (13,00)	533,4 (21,00)	127,0 (5,00)	279,4 (11,00)	482,6 (19,00)
556-5	43 Ohms	4100 Watts	330,2 (13,00)	711,2 (28,00)	127,0 (5,00)	279,4 (11,00)	660,4 (26,00)

1 100% do torque de frenagem a 20% do ciclo de trabalho.

Os conjuntos de resistores relacionados foram produzidos pela IPC Power Resistors Int'l, Inc. e testados com o Inversor 1336 SPIDER. Pacotes de resistores equivalentes podem ser empregados se estiverem em conformidade com as classificações apresentadas.

As opções de conjuntos de resistores disponíveis incluem chave para sobretemperatura, blocos terminais auxiliares e invólucros personalizados.

Para obter informações adicionais, entre em contato com:

IPC Power Resistors Int'l, Inc.
7453 Empire Dr.
Unit #105
Florence, Kentucky 41042-7453
Tel. (606) 282-2900 Fax. (606) 282-2904

Fim do Apêndice B

Conformidade com a Norma CE (Comunidade Européia)

Diretrizes para Baixa Tensão

As diretrizes de baixa tensão a seguir se aplicam:

- EN 60204-1
- EN 50178

Diretriz EMC

Este inversor (componente complexo) é testado para estar de acordo com a Diretriz de Compatibilidade Eletromagnética (EMC) 89/336, utilizando-se os seguintes padrões:

- EN 50081-1, -2 - Padrão de Emissão Genérico
- EN 50082-1, -2 - Padrão de Imunidade Genérico
- EN 61800-3 - Padrão para Sistemas de Inversores de Energia Elétrica com Velocidade Regulável

As declarações de Conformidade com as diretrizes da Comunidade Européia encontram-se disponíveis. Contate a Rockwell Automation.

Identificado para todas as diretrizes aplicáveis[1]		CE
Padrão do Produto	EN 61800-3 EN 50081-2	
Emissões	EN 50081-1 EN 50081-2 EN 55011 Classe A EN 55011 Classe B	
Imunidade	EN 50082-1 EN 50082-2 IEC 801-1, 2, 3, 4, 6, 8 conforme EN50082-1, 2	

[1] Importante: As orientações para instalação apresentadas a seguir devem ser seguidas.

Importante: A conformidade do inversor e filtro a um padrão não garante que toda a instalação esteja de acordo. Vários outros fatores podem influenciar a instalação como um todo e somente medidas diretas podem verificar a total conformidade.

ATENÇÃO: A operação de inversores CA no mercado europeu só é permitida se a Diretriz de Compatibilidade Eletromagnética 89/336/EWG tiver sido observada.
É da responsabilidade do fabricante da máquina ou sistema observar a imunidade e os limites de emissão de acordo com as Diretrizes de EMC no mercado europeu.
As orientações para instalação de acordo com as regulamentações de EMC referentes a blindagem, aterramento, disposição dos filtros e instruções de conexão são resumidas neste Manual do Usuário.

Requisitos para a Conformidade da Instalação

Os itens a seguir **são obrigatórios** para conformidade à norma CE:

1. Inversor Padrão 1336 SPIDER compatível com CE com filtro incorporado.
2. Situação do aterramento e gabinete conforme mostram as Figura C.1.
3. As conexões de alimentação de saída (inversor para motor) devem ser blindadas com malha. No cabo blindado, recomenda-se utilizar um conector compacto com compensação de deformação e duplo grampo de sujeição para o filtro, e um conector compacto com compensação de deformação e proteção EMI para a saída do motor. Um cabo blindado típico é mostrado abaixo.
4. A fiação de controle (E/S) e de sinal deve estar em um conduite ou possuir blindagem com atenuação equivalente.

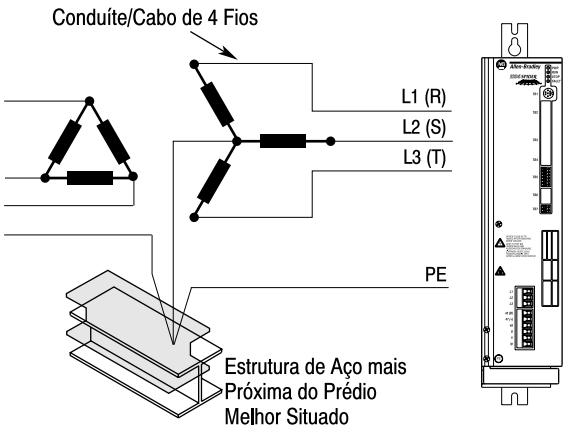
Corrente de Fuga do Filtro RFI

O filtro RFI pode causar correntes de fuga à terra. Portanto, uma conexão sólida de aterramento deve ser providenciada.

ATENÇÃO: Para proteger o equipamento contra possíveis danos, os filtros RFI podem ser utilizados somente com as fontes CA que estão balanceadas nominalmente com relação ao aterramento. Em algumas instalações, as fontes trifásicas estão ocasionalmente conectadas em uma configuração com 3 fios com uma fase aterrada (Delta Aterrado). O filtro não deve ser utilizado em fontes Delta Aterrado.

Configuração Elétrica

Figura C.1
Aterramento



Aterramento

Aterramento do Filtro RFI

Importante: A utilização do inversor com um filtro RFI opcional incorporado pode resultar em correntes de fuga de aterramento relativamente altas. Foram incorporados ao inversor dispositivos de supressão de pico. O filtro deve ser solidamente aterrado (ligado) ao aterramento de distribuição da alimentação do prédio. Certifique-se de que o PE da alimentação de entrada esteja solidamente conectado (ligado) ao mesmo aterramento de distribuição de alimentação do prédio.

O aterramento não deve ter como base cabos flexíveis e não deve ser composto por plugues ou soquetes que possibilitem desconexão inadvertida. Alguns códigos locais podem requerer conexões de aterramento redundante. A integridade de todas as conexões deve ser verificada periodicamente.

Fim do Apêndice C

Memória Flash

O 1336 SPIDER armazena o seu firmware operacional em uma Memória Flash de última geração. Esse apêndice descreverá resumidamente a memória flash e o método disponível para efetuar um upgrade no firmware do inversor quando avanços no software passem a estar disponíveis.

O que é Memória Flash?

O firmware (incluindo layout do parâmetro e algoritmos operacionais) reside numa forma de memória programável apenas para leitura chamada “Memória Flash”. A memória flash permite ao usuário efetuar upgrades no firmware do inversor localmente através do uso de um computador padrão e um Módulo para descarregar o Firmware (1336F-FDM). Os arquivos mais recentes estão disponíveis na Internet ou no seu representante local de vendas.

Requisitos para Descarga do Firmware

O arquivo necessário pode ser descarregado a partir da Internet através do uso de um computador (recomenda-se que seja compatível com IBM®) que tenha as seguintes características:

- Unidade de disco (rígido ou flexível)
- Programa de comunicação padrão compatível com protocolo XMODEM
- Porta serial “COM” padrão
- Cabo de conexão
- Acesso à Internet com software de navegação

Além disso, o seguinte é recomendável:

- Sistema Operacional Windows 95®

Um Módulo para descarregar o Firmware deve estar instalado no local do Adaptador 1 do inversor para permitir acesso à memória do inversor. Instruções detalhadas acompanham a placa.

Fim do Apêndice D

A

Alarmes **8-10**

Aterramento **2-5**

Aterramento", "Filtro RFI **2-6**

B

Banda Inib Freq **7-18**

Bloco de Terminais
- Localização **2-8**

Blocos Terminais
- TB1 **3-1, 4-1**
- TB2, E/S Analógica **3-9**
- TB2, Saídas Digitais **3-8**

BlocoTerminal
- TB1 **2-9**

C

Capacidade de Carga/Descarga **5-5**

Compatibilidade de Software **1-1**

Comprimento dos Condutores do Motor **2-10**

Conexões
- Alimentação **2-8**

Configuração de Saída **7-29**

Configuração do Controlador Programável **A-9**

Configurações da E/S Analógica Opcional **3-11**

Conformidade com a Norma CE **C-1**

Conformidade com as Normas CE **2-5**

Curva S Fixa **7-22**

Curva Volts/Hz **7-57**

D

Definições para os Módulos Adaptadores **2-13**

Descarga Eletrostática (ESD) **1-1**

Descrição do Contato **8-1**

Dimensões
- IP 20 (NEMA Tipo 1) **B-1**

Disjuntores, Entrada **2-3**

Display de Status **5-5**

Dispositivos de Entrada **2-4**

Dispositivos de Entrada", "Partida e Parada do Motor **2-4**

Dissipação, Potência **A-3**

Distâncias entre Dispositivos **2-13**

E

E/S Remota **7-48**

Entradas de Seleção de Velocidade **3-6**

Entradas Digitais **3-2**

Entradas, Digitais **3-2**

ENUM **7-4**

Erros
- C167 Watchdog **8-2**
- Falha Sobreveloc **8-5**
- Flt Dir Bipolar **8-6**

Erros" "Abrir Precarga **8-2**

Erros" "Abrir Temp Sense **8-2**

Erros" "Acion. de Hard. **8-2**

Erros" "Aviso Aterrament **8-2**

Erros" "Bgnd > 10ms **8-2**

Erros" "Checksum EEPROM **8-2**

Erros" "DSP Protegido **8-2**

Erros" "Err. accesso prm **8-6**

Erros" "Erro de Com. DSP **8-2**

Erros" "Erro de Opção **8-2**

Erros" "Erro Freq Adptr **8-2**

Erros" "Fal Perda Tensao **8-2**

Erros" "Fal Xsistr Desat **8-2**

Erros" "Falh no Auxiliar **8-2**

Erros" "Falh Sobrecorren **8-2**

Erros" "Falh Sobretensao **8-3**

Erros" "Falha a Terra **8-3**

Erros" "Falha Acess Prim **8-3**

Erros" "Falha Calc Polos **8-3**

Erros" "Falha Curto UV **8-3**

Erros" "Falha Curto UW **8-3**

Erros" "Falha Curto VW **8-3**

Erros" "Falha DSP Queue **8-3**

Erros" "Falha DSP Timeout **8-3**

Erros" "Falha EEPROM **8-3**

Erros" "Falha Erro de Op **8-3**

Erros" "Falha Fase U **8-3**

Erros” “Falha Fase V **8-3**
Erros” “Falha Fase W **8-3**
Erros” “Falha Freq Err **8-4**
Erros” “Falha Fus Queima **8-4**
Erros” “Falha Lim C Diag **8-4**
Erros” “Falha Limit Corr **8-4**
Erros” “Falha Mod Potenc **8-4**
Erros” “Falha Modo Motor **8-4**
Erros” “Falha na Serial **8-4**
Erros” “Falha Perda Carga **8-4**
Erros” “Falha Perda Sinc **8-4**
Erros” “Falha Pot Aberto **8-5**
Erros” “Falha Rearme DSP **8-5**
Erros” “Falha Reprograma **8-5**
Erros” “Falha ROM ou RAM **8-5**
Erros” “Falha Slope Neg **8-5**
Erros” “Falha Sobrecarga **8-5**
Erros” “Falha Sobretemp **8-5**
Erros” “Falha Subtensao **8-5**
Erros” “Falha Tentat Max **8-5**
Erros” “Falha Travamento **8-5**
Erros” “Falta Precarga **8-5**
Erros” “Fgnd > 10ms **8-6**
Erros” “HIM - Inversor **8-6**
Erros” “IGBT OL **8-6**
Erros” “Ill Prog Input **8-6**
Erros” “Leitura Inic EE **8-6**
Erros” “Mult Prog Imput **8-6**
Erros” “Operação Excessiva da malha de Falha **8-6**
Erros” “Perda Encoder **8-6**
Erros” “Sobrecarga Poten **8-6**
Erros” “Termistor Motor **8-6**
Erros” “Valor Inicial EE **8-7**
Especificação
E/S Analógica **3-13**
Especificações
Dissipação de Potência **A-3**
Especificações” “Ambientais **A-1**
Especificações” “Controle **A-2**
Especificações” “Faixas de Entrada/ Saída **A-2**
Especificações” “Proteção **A-1**
Estrutura de Controle da Lógica **A-7**
Estrutura de Controle da Lógica Alternativa **A-8**
Estrutura de Status do Inversor **A-7**
Explicação sobre Código de Catálogo **1-1**

F

Faixas de Entrada/Saída **A-2**
Fiação
Sinal e Controle **4-1**
Fiação” “Sinal e Controle **3-1**
Filtro RFI **C-3**
Filtros, RFI **2-5**
Fluxograma de Programação **7-1**
Freq Pre-progr 1 **7-17**
Função do Ciclo **7-26**
Fusíveis, Entrada **2-3**

H

Histórico Buffer Falha **7-33**

I

Idioma **7-22**
Índice de Funções **7-1**
Parâmetros
7-18
Interface de Operação e Programação (HIM)
Operação **5-4**
Interface de Operação e Programação (HIM)” “Elétricas **A-2**
Interface de Operação e Programação” “Mapa de Caracteres **A-6**
Interferência, EMI/RFI **2-4**

K

Kits de terminais **2-9**

L

Localização de Falhas
Carga/Descarga da Interface de Operação e Progamação **8-8**

Ref. Cruzada do Cód. de Falha **8-9**

Localização de Falhas" "Display da Falha **8-1**

Localização de Falhas" "Removendo uma Falha **8-1**

M

Mín./Máx. Freqüência **7-9**

Modelo Volts/Hz Padrão **7-57**

Modo Control Status **5-6**

Modo Display **5-5**

Modo EEProm **5-5**

Modo Password **5-6**

Modo Process **5-5**

Modo Program **5-5**

Modo Search **5-5**

Modo Start Up **5-5**

Montagem **2-1**

N

Nível V CC **7-14**

Núcleos do Modo Comum **2-12**

O

Opção de Entrada **3-8**

Operação de Interface de Operação e Programação Portátil **5-14**

Operação em Baixa Velocidade **6-10**

Orientações para Redução de Capacidade **A-3**

P

Parâmetros

"Esc Processo 2 **7-49**

"Referência de PI **7-55**

% Corrente Saida **7-7**

% Potencia Saida **7-7**

Acresci Velocida **7-51**

Ajuste Padrao **7-40**

Alarme Inver. 2 **7-38**

Alarmes Erro **7-35**

Alarmes Falha **7-36**

Alarmes Trav. 2 **7-38**

Alt Type 2 Cmd **7-48**

Ang. de Corrente **7-40**

Anlg In Hi **7-31**

Anlg In Lo **7-31**

Anlg Out Abs **7-32**

Anlg Out Hi **7-32**

Anlg Out Lo **7-32**

Anlg Out Offst **7-32**

Application Sts **7-37**

Aviso Aterrament **7-36**

Banda Inib Freq **7-18**

Buffer Falha **7-33**

Chopper Freio **7-15**

Cksum EEPROM **7-41**

Comando de Freq **7-5, 7-39**

Comp. Perda Sinc. **7-60**

Config do PI **7-53**

Contag. Sobrecor. **7-6**

Contagem Encoder **7-52**

Control de Falha **7-47**

Control Desacele **7-47**

Controle Aceler **7-46**

Controle de Jog **7-46**

Controle de MOP **7-47**

Controle Desliga **7-46**

Controle Direcao **7-46**

Controle Local **7-47**

Controle Partida **7-46**

Controle Referen **7-46**

Controle Velocid **7-20, 7-50, 7-53**

Corr Saida Digit **7-29**

Corr Trip Habili **7-33**

Corr. Nom. CT **7-42**

Corrent de Saida **7-5**

Corrente KP **7-16**

Corrente Motor **7-11**

Corrente Nom VT **7-42**

Corrente Nominal **7-42**

Dado Entrada **7-48**

Dado Saida **7-48**

Desac. Percurso **7-26**

Detec.Perd.Carga **7-26**

Dig Em Temp **7-29**

Drive Alarm 1 **7-37**

Drive Status **7-37**

Encoder PPR **7-19, 7-50**

Erro de PI **7-55**

Erro de Velocid **7-51**

Erro Max. PI **7-30**
Esc. Entr.Pulso **7-19, 7-30**
Esc. Saida Pulso **7-30**
Escala de Kw **7-42**
Escala Process 1 **7-49**
Escala VT **7-11**
Escalar Encoder **7-52**
Escorreg de FLA **7-20**
Falha de Dados **7-34**
Falha de Frequen **7-35**
Falha Fus Queima **7-34**
Falha Limit Corr **7-33**
Falha Low Bus **7-34**
Falha Mod Potenc **7-34**
Falha Modo Motor **7-34**
Falha Sobretens **7-33**
Flt Motor Term **7-33**
Fluxo Corrente **7-7**
Fonte de Frequen **7-39**
Freq de Pulso **7-6**
Freq de Saida **7-5**
Freq do Encoder **7-52**
Freq Encoder **7-6**
Freq MOP **7-6**
Freq na Partida **7-20**
Freq Nominal **7-11, 7-51**
Freq Pre-progr 1 **7-17**
Freq Saida Digit **7-29**
Freq. Basica **7-59**
Freq. de Jog **7-17**
Freq. de Quebra **7-58**
Freq. Maxima **7-9, 7-12**
Freq. Minima **7-9, 7-12**
Frequencia PMW **7-12**
Ganho Comp. Esc. **7-21**
Ganho Perda Sinc **7-60**
Grava Refer. MOP **7-18**
Habil. Bus Limit **7-15**
Habilita Curva S **7-21**
Idioma **7-22**
Impulso Curvat. **7-58**
Impulso Operacao **7-58**
Impulso Partida **7-58**
Incremento MOP **7-18**
Integral Velocid **7-51**
KI da Velocidade **7-51**
KI do Processo **7-55**
KP da Velocidade **7-51**
KP do Processo **7-56**
kW Nom. VT **7-42**
Lim Cor Habilit **7-10**
Lim Corr. Adapt. **7-10**
Limit de Corrent **7-9**
Limite Neg de PI **7-56**
Limite Pos de PI **7-56**
Limpa Falha **7-33**
Masc. Percurso **7-44**
Masc. Referencia **7-43**
Mascara Acelerac **7-43**
Mascara Alarme **7-45**
Mascara de Falha **7-44**
Mascara de Jog **7-43**
Mascara de Liga **7-43**
Mascara de MOP **7-44**
Mascara Desacele **7-44**
Mascara Direcao **7-43**
Mascara Local **7-44**
Mascara Logica **7-44**
Mascara Sinc. **7-44**
Memoria Bus DC **7-41**
Mod Parada Usado **7-39**
Modo de Entrada **7-8, 7-28**
Modo de Potencia **7-40**
Modo do Motor **7-39**
Modo Perda Linha **7-23**
Modo Sobrecarga **7-10**
Niv. Perda Carga **7-27**
Nivel Tensao CC **7-15**
Nível V CC **7-14**
Opcao Ranhura A-B **7-32**
Opção Slot A-B **7-6, 7-21**
P Jump **7-26**
Param. Processo 2 **7-49**
Parâmetro Proc 1 **7-49**
Part Mov Frente **7-23**
Part Mov Reverso **7-23**
Partid Mov Habil **7-22**
Perda 4-20mA **7-31**
Perda de Linha **7-33**
Perda Sinal Anlg **7-31**
Perda Tensão Linha **7-25**
Period Travessia **7-25**
Polos do Motor **7-50**
Pot Nom CT **7-42**

Pot. de Saida **7-5**
Pot. de Sobrecarg **7-6**
Pre-Carga do PI **7-56**
Propr. Percurso **7-47**
Propriet. Sinc. **7-47**
Pulsos de Saida **7-40**
Qte. Reset/Opera **7-21**
Queda Tensao IR **7-58**
Realimentacao PI **7-55**
Recuper.de Perda **7-25**
Ref. Freq. MOP **7-18**
Refer Fluxo Corr **7-57**
Regul.Barramento **7-26**
Reinicio LLoss **7-23**
Remocao Falha **7-36**
Reset/Tempo Run **7-21**
Rev Placa Cntrl **7-42**
Rodar ao Ligar **7-21**
RPM Nominal **7-11, 7-51**
Saida do PI **7-55**
Sel Limite Corr **7-9**
Sel Realiment PI **7-55**
Sel Saida Anlg **7-32**
Sel Saida CR **7-29**
Sel. Parada 1 **7-14**
Sel. Perda Encoder **7-52**
Sel. Perda Sinc. **7-59**
Sel. Saida Pulso **7-30**
Selecao Controle **7-57**
Seleção de Parada **7-9**
Selecao Freq 1 **7-8, 7-17**
Selecao Freq 2 **7-17**
Selecao Parada 2 **7-16**
Selecao Refer PI **7-54**
Sentido Rotacao **7-39**
Sobre Corrente **7-11**
Som. Escorregam. **7-51**
Status de Erro **7-35**
Status do PI **7-54**
Status Entrada **7-28, 7-38**
TB Term Sel **7-28**
Temp Dissipador **7-40**
Temp. Dissipador **7-6**
Tempo Aceler. 1 **7-8**
Tempo Acelerac 2 **7-12**
Tempo Aplic. V CC **7-14**
Tempo da Curva S **7-21**
Tempo de Marcha **7-7**
Tempo Desacel. 1 **7-8**
Tempo Desacele 2 **7-12**
Tempo Fluxo **7-58**
Tempo na Partida **7-20**
Tempo Perda Carga **7-27**
Tempo Perda Sinc **7-60**
Tempo Sinc. **7-14**
Tensao Basica **7-59**
Tensao de Quebra **7-58**
Tensao Maxima **7-25, 7-59**
Tensao Medida **7-41**
Tensao Min.Barr **7-25**
Tensão Motor **7-11**
Tensao no Bus DC **7-5**
Tensao Nominal **7-42**
Tensao Oper/Acel **7-59**
Tensao Saida **7-5**
Text 1 Process **7-49**
Text 2 Process **7-49**
Tipo de Encoder **7-50**
Tipo do Drive **7-42**
Tipo do Motor **7-16**
Torq Saida Digit **7-29**
Torque Corrente **7-7**
Travam. Alarme **7-38**
Travessia Maxima **7-26**
Trim Analog Hab **7-31**
Ultima Falha **7-6**
Velocidad Maxima **7-50**
Versão Firmware **7-42**
Partida Automática **7-21**
Placa Opcional Analógica
Configuração **3-11**
Instalação/Remoção **3-11**

R

Ref. Cruzada Parâmetros
Por Número **A-4**
Ref. Cruzada Parâmetros" "Ordem Alfabética **A-5**
Referências de Gabinetes **1-1**
Registro dos Parâmetros **A-11**
Ripristino valori predefiniti **6-3, 6-5**

S

Saídas Digitais **3-8**

Saídas, Digitais **3-8**

Selecao Freq 1 **7-17**

Sobre Corrente **7-11**

T

Teclas do Painel Display" "Descrições **5-2**

Tempo de permanência funcional com perda de alimentação **7-24**

Tempo na Partida **7-20**

Terminação do Cabo **2-12**

U

Unidades de Engenharia **7-4**

V

Vetor de Fluxo versus V/Hz **6-7, 6-11**

Visite-nos na Internet: http://www.rockwellautomation.com

Onde quer que você precise de nós, a Rockwell Automation oferece as marcas líderes da automação industrial, incluindo os controladores Allen-Bradley, produtos de conversão de energia Reliance Electric, componentes de transmissão de energia mecânica Dodge e produtos de software da Rockwell Software. Através de uma abordagem única e flexível, a Rockwell Automation ajuda os clientes a alcançar uma vantagem competitiva, contando com o apoio de milhares de parceiros, distribuidores e integradores autorizados de sistemas, no mundo inteiro.

Sede central: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel.: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444
Sede européia: 46, avenue Hermann Debroux, 1160 Brussels, Belgium, Tel.: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Brasil: Rua Comendador Souza, 194, São Paulo, SP, 05037-900, Brasil, Tel.: (55-11) 3874-8800, Fax: (55-11) 3874-8968
Portugal: Taguspark, Edifício Inovação II, n 314 e 324, 2780 Oeiras, Portugal, Tel.: (351) 1 422 55 00, Fax: (351) 1 422 55 28

Allen-Bradley
RELIANCE ELECTRIC
DODGE
ROCKWELL SOFTWARE
Rockwell Automation

Publicação 1336Z-UM-PT – Janeiro 1999

Copyright 1999 Rockwell International Corporation. Todos os direitos reservados. Impresso nos E.U.A.